

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE MEDICINA



TESIS DOCTORAL

**Evolución de la obstrucción al flujo aéreo en pacientes
neumológicos, con la medida secuencial, a lo largo de su
estancia en el hospital, del máximo flujo espiratorio**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Ana Elena Hoyo Fernández

Madrid, 2015

R. 36.563

DE 816.14 / 007.272
HOY



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE



5311811770

TA 1411



Evolución de la obstrucción al flujo
aéreo en pacientes neumológicos, con
la medida secuencial, a lo largo de
su estancia en el hospital, del máxi
mo flujo espiratorio.

Ana Elena Hoyo Fernandez

Setiembre 1983

A mi familia,
por haber tenido siempre una palabra de ánimo.

Quiero expresar mi agradecimiento:

Al Profesor Dr. A. Schuller, quien, en prueba de su interés por la formación de nuevos médicos, aceptó la dirección de esta tesina de licenciatura.

Al Dr. P. Martín Escribano, jefe de la Sección de Neumología de la C.S.S.S. 1º de Octubre, de modo muy especial, por estar siempre dispuesto a orientarme y sin cuyos consejos este trabajo no habría sido posible.

A los doctores J. Palomera y J.M. Ignacio, con quienes he tenido la oportunidad de discutir diversos puntos y cuyas observaciones me han sido de gran ayuda.

A las Dras. R. Sánchez Gaspar y A. San Miguel por el apoyo incondicional y estímulo que en todo momento me han ~~ofrecido~~ ofrecido.

Deseo, asimismo, mostrar mi gratitud a todas las personas que, trabajando en la Sección de Neumología, me han prestado su inestimable colaboración y han hecho tan agradable mi labor en ella.

Por último a Pilar de Ciria, por su inapreciable ayuda, tan importante para mí.

INDICE GENERAL:

Objetivos.....	6
Introducción.....	8
Material y Métodos.....	42
Resultados.....	62
Discusión.....	82
Conclusiones.....	101
Bibliografía.....	105
Apéndice I. Tablas.....	125
Apéndice II. Gráficas.....	209

OBJETIVOS

A la hora de iniciar este trabajo se plantearon como objetivos los siguientes puntos:

- 1 - Obtener patrones evolutivos del PEF en paciente neumológicos.
- 2 - Buscar criterios diferenciales entre los distintos tipos de pacientes.
- 3 - Monitorización de la terapéutica.

INTRODUCCION

INTRODUCCION

I - RECUERDO ANATOMO-FUNCIONAL DE LA VENTILACION

II- PARAMETROS FUNCIONALES VENTILATORIOS

III-PATOLOGIA Y ALTERACION VENTILATORIA

III, 1 - Enfermedades malignas

III, 2 - Neumonías

III, 3 - Enfermedades supurativas

III, 4 - Enfermedades restrictivas

III, 5 - Enfermedades obstructivas

III, 5.1 - Bronconeumopatía obstructiva crónica

Enfisema

Bronquitis crónica

III, 5.2- Asma

IV - HIPERREACTIVIDAD DE LA VIA AEREA

IV, 1 - Mecanismos

IV, 1.1 - Disminución del calibre bronquial basal

IV, 1.2 - Aumento de la reactividad del músculo liso

IV, 1.3 - Alteración del control nervioso autónomo

Inervación simpática

Inervación inhibitoria no adrenérgica

Inervación parasimpática

IV, 1.4 - Daño epitelial

IV, 2 - Hiperreactividad y asma

IV, 3 - Hiperreactividad y fiebre del heno

IV, 4 - Hiperreactividad y bronquitis crónica -Enfisema

IV, 5 - Mediación de la hiperreactividad bronquial

IV, 5.1. Determinación directa de la función del músculo liso

IV, 5.2. Determinación indirecta de la función del músculo liso

En este trabajo el enfoque central estará dirigido hacia aquellos elementos que intervengan, fisiológica o patológicamente, en las propiedades mecánicas de la circulación aérea en el pulmón que puedan afectar a los valores de la velocidad máxima del flujo espiratorio o peak flow (PEF) que es el parámetro utilizado en este estudio.

I.- RECUERDO ANATOMO-FUNCIONAL DE LA VENTILACION

El órgano encargado del intercambio gaseoso es el pulmón. Para ello se vale de una serie de estructuras diferenciadas, anatómica y funcionalmente, que se pueden agrupar, de forma esquemática, en dos conjuntos: vías aéreas y barrera hematogaseosa.

Las vías aéreas, consisten en la ramificación de conductos que van estrechándose, comenzando en la tráquea y finalizando en los alveolos. Se consideran dentro de ella dos porciones:

- Zona de conducción: Incluye desde la tráquea a los bronquiolos terminales. Funcionalmente constituye el espacio muerto anatómico, es decir, carece de intercambio gaseoso. Su volumen normal es de aproximadamente 150 ml.

- Zona respiratoria: Incluye desde bronquiolos respiratorios a alveolos. En ella es donde se realiza el intercambio gaseoso. Constituye la mayor parte del pulmón, siendo su volumen aproximado de 3.000 ml.

La circulación del gas dentro de las vías aéreas se produce durante la inspiración, gracias a la contracción del diafragma, principalmente, y de los músculos intercostales externos, escalenos y esternocleidomastoideos.

deos que provoca el aumento del volumen de la caja torácica generando una mayor presión negativa en la cavidad pleural que se traduce, a su vez, en una disminución de la presión intraalveolar por debajo de la atmosférica, produciéndose así un flujo desde el exterior hacia estas zonas que ahora tienen menor presión. En la respiración la circulación del gas se produce de manera pasiva durante la respiración en reposo, pues al relajarse los músculos respiratorios, dada su capacidad elástica, el pulmón y caja torácica tienden a recuperar su antigua posición de equilibrio. Sin embargo, durante la espiración forzada esta posición de equilibrio es superada merced a la actuación de los músculos abdominales (rectos del abdomen, transverso del abdomen y oblicuos mayores y menores) y a los intercostales internos.

Así pues, para que tenga lugar un intercambio gaseoso adecuado es importante una buena conducción del flujo aéreo dentro del pulmón, a sí como un estado óptimo de las barreras hematogaseosas.

II.- PARAMETROS FUNCIONALES VENTILATORIOS

Como ya he apuntado nos centraremos en la comprensión y análisis de los fenómenos que actúan sobre la circulación del aire, su velocidad y su volumen.

Cada día hay un mayor afán en el desarrollo y divulgación de las pruebas funcionales respiratorias en un intento de obtener un método objetivo y fiable de diagnóstico, valoración, pronóstico y seguimiento de las enferme-

dades respiratorias (1-9). Para ello nos valemos de una batería de pruebas funcionales con diferentes grados de complicación, y enfocados hacia distintos aspectos mas o menos específicos de la fisiología y fisiopatología pulmonar. A continuación trataremos algunas de ellas de forma muy concisa sobre la base de unos conceptos esenciales para su comprensión.

Dentro del estudio de la capacidad ventilatoria se consideran varios parámetros:

- Capacidad vital forzada (CUF): Es la cantidad total de aire espirado, de forma forzada, después de una inspiración máxima. El mas utilizado es el VEF1 o VEMS, que es el aire exalado, en esas condiciones, en el primer segundo de expiración. Puede tambien medirse durante otros periodos de tiempo como en 0'75" (VEF-0'75).

El VEF-1 supone normalmente el 90% de CUF.

- Velocidad máxima de flujo espiratorio medio (VFEMM): se calcula trazando sobre el gráfico espirométrico la mitad media del volumen espirado después de la inspiración profunda y dividiéndolo por el tiempo consumido. Normalmente tiene un significado paralelo al VEF, aunque no ocurre así siempre.

- Velocidad máxima de flujo espiratorio (VFEM) o Peak Flow (PEF): es la máxima velocidad del flujo espirado que se mantiene por lo menos durante 0'01" después de una inspiración forzada. Se relaciona de forma paralela con el VEF y el VFEMM.

- Capacidad respiratoria máxima: Es el volumen de aire

respirado en un minuto. Su uso, actualmente, es bastante escaso ya que resulta fatigoso para el paciente y su información no es mayor que la obtenida por medio del volumen espiratorio forzado.

- Capacidad residual funcional (CRF): Supone el volumen de aire no exhalado del pulmón durante la respiración en reposo. Se puede determinar por medio del método de dilución de Helio y la pletismografía corporal.

- Volumen residual (VR): Consiste en el volumen del gas que queda atrapado en el pulmón aún después de una espiración forzada.

- Volumen corriente (VC): Es el inspirado o espirado en una respiración en reposo.

- Capacidad pulmonar total (CPT): Es la suma total de la capacidad vital y del volumen residual.

- Curva flujo- volumen: Recoge el volumen pulmonar absoluto y la velocidad del flujo durante la espiración forzada máxima. El volumen pulmonar absoluto incluye, por tanto, el volumen residual.

Como esquematiza West: "En cierto sentido puede considerarse a los pulmones y al torax como una bomba de aire simple. El rendimiento de dicha bomba depende del volumen de descarga, la resistencia de las vías aéreas y la fuerza aplicada al émbolo". De esta forma se pueden estudiar, en bastante medida las enfermedades que afectan a la ventilación pulmonar según su actuación a diferentes niveles:

1.- Capacidad de entrada: Estará disminuida en enfermedades restrictivas por la disminución en la disten-

sibilidad que producen.

Enfermedades predominantemente orgánicas. Su localización puede situarse en:

- Torax: Cifoescoriosis, espondilitis anquilosante, traumatismos (de forma directa o por el dolor que producen)
- Pleura: Fibrotorax, neumotorax, hidrotorax, etc.
- Pulmón: Fibrosis pulmonar, quistes, masas.

Enfermedades predominantemente funcionales.

- Alteración de los músculos de la respiración
- Alteración de la inervación de los músculos espiratorios

2.- Fuerza expulsora:

- Enfermedades que afectan a la inervación de los músculos espiratorios.
- Enfermedades que afectan a los propios músculos espiratorios.
- Enfermedades que disminuyen el retroceso elástico del pulmón como en el enfisema pulmonar.

3.- Obstrucción de las vías aéreas:

- Factores intraluminales: Cuerpos extraños, tapones mucosos, masas.
- Factores luminales: Engrosamiento de la pared bronquial, broncoconstricción como en el asma.
- Factores extraluminales: Por compresión- masas, quistes, fibrosis peribronquial.

Por falta de distensión: enfisema, enfermedades destructivas del parénquima.

Todas estas patologías acortarán la capacidad vi-

tal forzada, pues tendrán como resultado la disminución del volumen total espirado. Sin embargo, los índices de volumen espiratorio forzado se ven mas afectados por las causas obstructivas de la vía aérea.

Hay que añadir, en la compresión de la fisiopatología respiratoria, el concepto de Compresión Dinámica de las vías aéreas. Puesto que el mantenimiento de una vía aérea abierta no depende más que de un equilibrio entre las presiones que tienden a mantenerla expandida (presión del gas dentro de ellas), de las que tienden a cerrarla (presiones fuera de ella, como puede ser la propia presión intrapleural) y la resistencia al colapso de la barrera entre estos dos espacios (pared bronquial), es facil comprender que si, por alteración de cualquiera de estos factores el equilibrio se despoza a favor de las presiones que tienden a ocluirlo, la vía aérea se cerrará. A esto se le denomina "compresión dinámica" y ocurre de forma fisiológica al final de la espiración, pero existen situaciones patológicas en que esto se agrava provocando por ello un cierre prematuro de la vía aérea. Este fenómeno, en situación normal como en enfermedad, tiende a presentarse en aquellas estructuras que ofrecen menor resistencia al cierre, es decir las pequeñas vías aéreas. Al volumen pulmonar en el que este acontecimiento se produce se le llama "volumen de cierre". Varias enfermedades provocan un cierre prematuro, por diferentes mecanismos, y entre éstas se encuentran la bronquitis crónica y el enfisema. El volumen de cierre se determina sobre el trazado de la gráfica obtenida a par-

tir de los niveles de concentración de nitrógeno en la boca durante la espiración, relacionándolo con el volumen de gas exalado, de tal forma que la concentración no permanece constante a lo largo de la espiración sino que tiene una distribución desigual mostrando al final de ella un aumento en sus niveles. Es este trazo final de la gráfica lo que se usa para hallar el volumen de cierre.

Aunque estos conceptos se infrutilizan e incluso se ignoran en la práctica médica, salvo en servicios especializados de grandes estructuras hospitalarias con laboratorios de función respiratoria complejos, es fundamental el conocimiento de unas pruebas básicas y concretas que sin duda ayudarán a conseguir una aproximación correcta a las enfermedades pulmonares. Cada enfermedad se traducirá en una alteración de las pruebas funcionales que muchas veces no supondrá un dato específico y diagnóstico pero que debe considerarse esencial, junto con otros elementos (10-12).

III.- PATOLOGIA Y ALTERACION VENTILATORIA.

En este trabajo se estudian las repercusiones de diversas enfermedades, vistas en una sala de neumología, sobre las pruebas de ventilación.

III.1 - Enfermedades malignas.

Tienen escasos efectos sobre la función pulmonar. Su repercusión funcional puede deberse a la obstrucción bronquial parcial por protusión o por compresión del propio tumor o de hipertrofias ganglionares

que pueden acompañarlo, dando un patrón obstructivo, o bien un patrón restrictivo por linfangitis carcinomatosa, derrame pleural o colapso del lóbulo a causa de una obstrucción bronquial completa.

III.2 - Neumonías

Habitualmente a causa del dolor el enfermo mantiene una respiración superficial intentando aliviarlo en lo posible, ya que el aumento en la profundidad en la respiración incrementa las molestias. Esto supone en sí mismo una limitación para efectuar las pruebas funcionales, sobre todo las que requieren una espiración forzada. Junto con esto se puede añadir otro factor que consiste en la alteración mecánica del pulmón que se produce a causa de un aumento en la consolidación pulmonar, actuando en este caso con un patrón restrictivo.

III.3 - Enfermedades supurativas.

Bronquiectasias: En su estado avanzado se generan reducciones en el VEF y CV por fibrosis debida a las alteraciones inflamatorias crónicas.

Fibrosis quística: En periodos iniciales puede provocar alteración de las pruebas de las pequeñas vías aéreas, como es el volumen de cierre, etc. En estados más avanzados se observará disminución del VEF, VFE_{25%} y PEF sin respuesta a broncodilatadores, así como aumento en el VR y CFR.

III.4 - Enfermedades restrictivas.

Suponen un obstáculo a la expansión del pulmón. La patología puede encontrarse en:

Parénquima pulmonar:

- Fibrosis intersticial difusa.
- Sarcoidosis
- Alveolitis alérgica extrínseca
- Enfermedades del colágeno
- Linfangitis carcinomatosa, etc.

Pleura:

- Neumotorax
- Derrame pleural
- Fibrotorax, etc.

Caja torácica:

- Cifoescoliosis
- Espondilitis anquilosante, etc.

Sistema neuromuscular:

- Poliomiелitis
- Guillain - Barré
- Esclerosis lateral amiotrófica
- Miastenia gravis, etc.

Repercusión funcional: Estas enfermedades se oponen a la distensibilidad pulmonar, por tanto producen una rigidez del "aparato respiratorio" conllevando la escasa movilización del mismo. Si tenemos en cuenta que el motor de la respiración es, precisamente, el movimiento que es capaz de crear una presión intraalveolar menor que la atmosférica, produciéndose así un flujo hacia el interior, en estas situaciones la diferencia de presiones alcanza un menor gradiente y el flujo necesario para igualar las presiones será también menor. Esto se traduce en una ca-

pacidad vital (CV) y un volumen pulmonar escasos y sin embargo la velocidad con la que el flujo es expulsado está mantenida en valores normales o incluso aumentada, puesto que hay un incremento de las propiedades tendentes a llevar al pulmón a su posición de reposo lo cual aumenta la fuerza expulsora. En estas condiciones la razón volumen de gas espirado / tiempo, está habitualmente disminuida pues hay una reducción en el numerador mas importante que la producida en el tiempo de expulsión .

III. 5 - Enfermedades obstructivas:

Constituyen junto con las enfermedades restrictivas la causa mas importante de alteración de las pruebas funcionales respiratorias y muy especialmente del PEF. Suponen el motivo mas frecuente de consulta médica respiratoria, así como un importante motivo de incapacidad (13), siendo tambien un grupo patológico importante en cuanto a las causas de mortalidad.

Uno de los importantes problemas con respecto a ellas es su definición, clasificación y diagnóstico.

Las dos entidades mas características dentro de las enfermedades obstructivas son: "la bronconeumopatía obstructiva crónica" y el "asma". Su característica principal es el aumento de la resistencia al flujo aéreo.

Esta circunstancia puede ser debida a causas en:

- La luz bronquial
- La pared bronquial
- La región peribronquial

III.5,1 Bronconeumopatía obstructiva crónica (B.O.C.)

Este diagnóstico es equívoco o cuando menos ambiguo (14,15). Este término ha sido usado por el médico durante muchos años abarcando las alteraciones pulmonares crónicas asociadas a la obstrucción al flujo aéreo excluyendo el asma y las causas de obstrucción localizada (16). Este término según Kanner tuvo su lugar cuando "la diferenciación entre los desórdenes que abarcan este conjunto de síntomas era difícil y cuando nuestro conocimiento de la historia natural de los desórdenes era mínima". Actualmente se utiliza este epígrafe como si fuera en sí mismo un diagnóstico exacto y dejando al médico en el convencimiento de haberlo hecho. Este término tampoco tiene en cuenta la diferencia etiológica, las alteraciones patológicas y la historia natural de la enfermedad del paciente.

Habitualmente la causa de este proceso se encuentra en el tabaco. Se ha visto que en estos pacientes la obstrucción comienza en las pequeñas vías aéreas (17), constituyendo éstas una "zona silenciosa" es decir las alteraciones a este nivel son difícilmente detectables por los índices espirométricos utilizados normalmente, incluido el PEF. Sin embargo la detección de alteraciones obstructivas a este nivel tienen un valor epidemiológico y preventivo muy grande, ya que abriría la posibilidad de detener el progresivo deterioro respiratorio, teniendo en cuenta que la observación de anomalías espirométricas como en VEF o PEF implica la posibilidad

de hacerlo por haber ya afectación de los grandes bronquios.

De cualquier forma, las pruebas como VEF u PEF, conjuntamente con estudios de pequeña vía aérea, brindarían la atractiva posibilidad de detectar a tiempo a enfermos que de otra forma estarían abocados invariablemente a BOC (11).

Dentro de este encabezamiento de BOC se pueden diferenciar dos tipos de patología (18):

- BOC tipo A: enfisema
- BOC tipo B: bronquitis crónica

Enfisema: Hay destrucción de la trama broncobascular distal a los bronquios terminales, produciéndose la sobredistensión de los espacios distales por cambios destructivos (definición de la American Thoracic Society, 14). Las vías aéreas de menos de dos milímetros de diámetro están estrechadas, tortuosas y reducidas en número.

- Repercusión sobre las pruebas funcionales: La capacidad pulmonar total está aumentada merced al incremento de la distensibilidad pulmonar. La capacidad vital está disminuida pues al fallar el sosten de las vías aéreas, que las mantiene abiertas, estas se cierran prematuramente durante la espiración. Por esta misma razón, el volumen residual se encuentra aumentado. Todas las pruebas de espiración forzada se encuentran disminuidas ya que el volumen espirado es menor del que correspondería, a causa del cierre de las vías aéreas, y además la fuerza expulsora está menguada pues las propiedades elásticas

del pulmón son inferiores a lo normal, lo cual se convierte en un aumento de la resistencia de la vía aérea.

Bronquitis crónica:

Se produce hipersecreción de moco bronquial que provoca excesiva expectoración, característica sobre la cual asienta su definición clínica: Espectoreación diaria durante, al menos, tres meses al año, repitiéndose, por lo menos, dos años (definición de la American Thoracic Society, (14)). Si bien, esta definición no corresponde, necesariamente, a las concretas alteraciones funcionales de tipo obstructivo, cuestionándose actualmente la conveniencia de emplear la actual nomenclatura de las enfermedades obstructivas y en concreto del término "bronquitis crónica", indicando algunos autores la necesidad de aplicarlo exclusivamente al hecho objetivo de la hipersecreción bronquial, y no para indicar la obstrucción al flujo aéreo que en la actualidad se ha comprobado como no acompañante en forma invariable (15). Fletcher y Pride (2) proponen la creación de un nuevo nombre "el desorden común, destructivo y obstructivo de las vías aéreas periféricas, causados invariablemente por fumar, lo cual limita el flujo aéreo espiratorio" apuntando que términos como "bronquiolitis obstructiva crónica" y "bronquitis crónica con obstrucción al flujo aéreo" serían mas correctos.

- Repercusión sobre las pruebas funcionales: La capacidad pulmonar total está aumentada por producirse un fenómeno de atrapamiento aéreo a causa de la obstrucción

de la vía que permite la entrada de aire con mayor facilidad que la salida, es decir la capacidad pulmonar total aumenta a expensas del incremento del volumen residual, Sin embargo la capacidad vital y las pruebas de espiración forzada están limitadas. Existe además un aumento en la resistencia al flujo en la vía aérea por obstrucción de la misma que podría explicarse por varios mecanismos como son la excesiva cantidad de moco intraluminal, el aumento del espesor de la pared bronquial (por varias causas como se discutirá posteriormente).

Resumiendo, en la bronconeumopatía obstructiva crónica, se producen, por dos caminos distintos (enfisematoso y bronquítico crónico), una serie de alteraciones anatómicas que se traducen en la distorsión de los valores normales de las pruebas funcionales respiratorias, siendo precisamente su característica principal la obstrucción irreversible al flujo aéreo bronquial (16)

III.5,2 Asma

Es la otra gran enfermedad causante de obstrucción bronquial.

Su definición consiste en "una enfermedad caracterizada por una reactividad aumentada, de tráquea y bronquios, a varios estímulos y manifestada por una broncoconstricción extendida de las vías aéreas, con grandes cambios en su severidad de forma espontánea o como resultado a un tratamiento. Es decir se caracteriza por dos cosas: Obstrucción de las vías aéreas y reversibi-

lidad de la misma (19).

Desde el punto de vista funcional quizá sea más exacta la definición de Scadding (3) (simplificando la de la Ciba Foundation Guest Symposium y el Committee on Diagnostic Standard of the American Thoracic Society) según la cual el asma sería "una enfermedad caracterizada por una gran variación, en cortos periodos de tiempo, de la resistencia al flujo en las vías aéreas pulmonares. Obviamente, si la característica del asma consiste en la variabilidad en la resistencia de la vías aéreas, deberán ser las mediciones funcionales de la misma las que den el diagnóstico y las utilizadas para valorar la efectividad real del tratamiento (3). Por otra parte esta definición funcional del asma no ha llegado todavía a conseguir un acuerdo total pero parece probable que las discusiones futuras se encaminen hacia este fin.

-Repercusión sobre las pruebas funcionales: En el asma se diferencian dos momentos distintos que son el del ataque y fuera de él.

Aunque a veces es difícil determinar alteraciones funcionales fuera del ataque asmático, hay indicios de que están presentes en algún grado.

Durante el ataque se produce un gran desequilibrio y afectación de las pruebas funcionales con los índices siguientes: Capacidad pulmonar total y volumen residual aumentados; capacidad vital disminuida; pruebas de espiración forzada igualmente disminuidas. Esto, como se ve, no es más que un patrón obstructivo típico al igual que

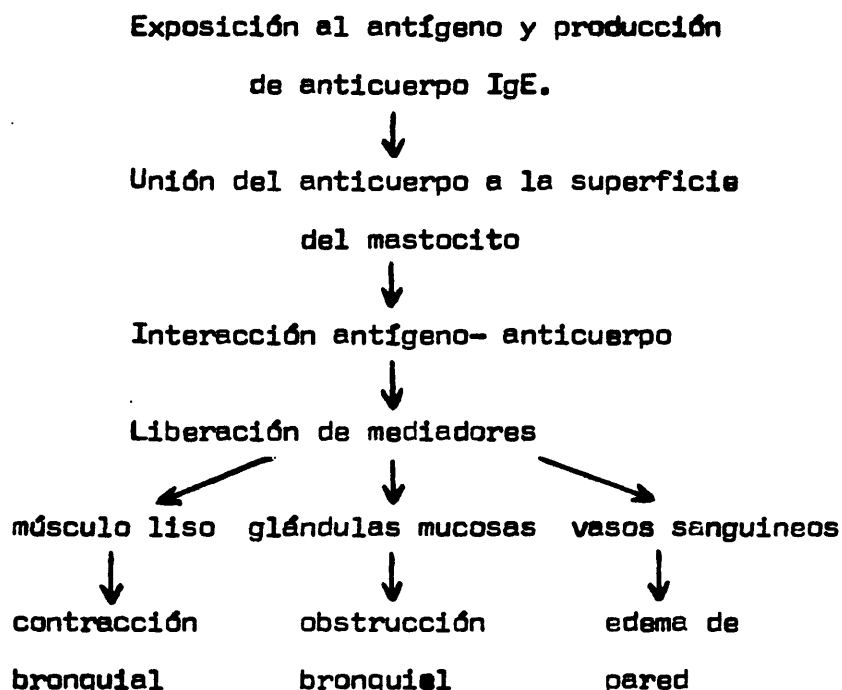
en la BOC., sin embargo en el asma tiene importancia, incluso diagnóstica, la determinación de la gran recuperación de estos parámetros después de un broncodilatador. Es decir, en el asma se producen situaciones de evolución rapidísima hacia valores normalizados y un empeoramiento igualmente rápido, de su función pulmonar, siendo consecuencia de variaciones paralelas de la resistencia al flujo aéreo.

La resistencia al flujo dentro de las vías aéreas tiene un componente fisiológico que mantiene una variación, de la misma, de tipo circadiano (1, 3, 20-26) dando valores máximos del PEF entre las 14 y las 22 h. y mínimos entre las 24 y las 5 h., con amplitudes consideradas normales, por la mayoría de los autores, de hasta un 19%. Sin embargo Connolly (26) admite como normal una variación de, aproximadamente, un 25%. De cualquier modo, lo que parece comprobado es que esta ritmicidad circadiana se encuentra exagerada en sujetos que sufren la presencia de la llamada "hiperreactividad bronquial".

IV.- HIPERREACTIVIDAD DE LA VIA AEREA

Como hemos visto la resistencia al flujo en la vía aérea mantiene fisiológicamente un ritmo que puede ser detectado por las variaciones horarias de los valores espirométricos. Estas fluctuaciones durante el día están también sujetos a cambios más o menos bruscos de la resistencia como respuesta a estímulos que a veces resultan difícilmente detectables. Esto ocurre a causa de la hiperreactividad bronquial.

Clásicamente el asma se explicaba como el resultante de los siguientes sucesos inmunológicos (27):



Sin embargo este concepto del asma no se confirma siempre puesto que no todos los asmáticos tienen anomalías antígeno-anticuerpo demostrables; no todas las personas con estas alteraciones tienen asma y los sujetos sanos a los que se dan mediadores, como la histamina, raramente dan síntomas de asma. Así pues debe existir otro factor y este es precisamente la hiperreactividad a estímulos físicos y químicos no específicos.

Esta propiedad es una característica del asma (12, 28, 29), sin embargo la hiperreactividad es también un componente patológico importante en la bronquitis crónica (12, 30-34) y en la rinitis alérgica (12, 33, 35, 36). Estos pacientes ante una gran variedad de estímulos desarrollan un grado mayor de broncoconstricción que los

sanos (37-39), aunque en un pequeño porcentaje también aparece. Estos estímulos son de naturaleza muy variada como: Polvo; aire frío; ejercicio; maniobras de respiración rápida; estados emocionales; ozono; metacolina; histamina; carbachol; serotonina; bradiquinina; prostaglandinas F-22 y agonistas de la acetilcolina.

Ha sido sugerido que el mecanismo de la reacción ante estos agentes puede consistir en una respuesta anormal del músculo liso de las vías aéreas ya que re-
vierte con agonistas β -adrenérgicos, que son relajadores del músculo liso, pero se piensa que el único sistema hiperreactivo no debe ser este, sino también el control de la secreción mucosa, la tos, el tono vasomotor y el patrón de respiración (40). Pero la causa o causas exactas de esta hiperreactividad permanece sin conocerse.

Los fenómenos posibles para explicar esta reacción exagerada del músculo liso en la hiperreactividad bronquial incluye la posible intervención de varios niveles (12):

- Disminución en el calibre basal de la vía aérea.
- Aumento en la reactividad del músculo liso en sí mismo
- Alteración en el control nervioso autónomo del músculo liso
- Mayor accesibilidad de los estímulos a las células diana por daño epitelial.

IV. 1 - Mecanismos

IV. 1,1 - Disminución del calibre basal

La resistencia de la vía aérea es inversamente proporcional al cuadrado del radio de su sección. Por tanto una pequeña reducción en el radio provoca un gran aumento de los valores de la resistencia al flujo aéreo.

Se piensa que las vías aéreas de los sujetos hiperreactivos se encuentran estrechadas en situación basal (30,41), encontrándose incluso relación entre el grado de respuesta y la severidad de la obstrucción basal (31), pero esta correlación no está clara. Sujetos con un estado basal de ligera obstrucción tienen grandes variaciones en el grado de hiperreactividad que presentan y a su vez en sujetos que no tienen obstrucción en estado basal puede demostrarse un aumento de reactividad bronquial. Esto ocurre, por ejemplo, en personas con asma en periodo de remisión clínica (42,43); con fiebre del heno (35, 36), y en sanos después de una infección viral (43,44) o de exposición al ozono (45).

IV. 1, 2 - Aumento en la reactividad del músculo liso.

La hipertrofia e hiperplasia del músculo liso que aparece en asmáticos (46) y en algunos bronquíticos (47), podría explicar, en parte, la hiperreactividad de estas personas, al igual que ocurre en la hiperreactividad bascular que está influida por el tamaño de la pared del vaso (48), pero no explicaría la que a-

parece en sujetos normales durante una infección viral o después de la exposición a ozono, ya que no es probable que en tan cortos periodos de tiempo pueda haberse efectuado un cambio anatómico en la masa muscular.

En la investigación se han demostrado mecanismos que podrían actuar de esta forma, como una disminución en la acetilcolinesterasa que se ha visto después de la exposición a ozono (49); el mismo daño epitelial que pondría a las células en situación de mayor accesibilidad para los estímulos (50); la denervación del músculo liso que aumenta su reactividad (51); cambios en el metabolismo del calcio (27); etc., pero estos estudios se han realizado sobre modelos experimentales totalmente extrapolares a las vías aéreas, a causa de la dificultad de su obtención. Técnicas recientes han conseguido muestras quirúrgicas y post-mortem que quizás den importantes resultados en cuanto al conocimiento de estos mecanismos.

IV. 1, 3 - Alteración del control nervioso autónomo

La inervación autónoma de las vías aéreas está formada por el conjunto de varios sistemas que son: nervios simpaticomiméticos, inhibitorios no adrenérgicos y parasimpáticos.

Los agonistas α -adrenérgicos y muscarínicos provocan la contracción del músculo liso de las vías aéreas, y los β -adrenérgicos e inhibitorios no adrenérgicos los relajan. Así pues, un desequilibrio a favor de los primeros podría llevar a la hiperreactividad bronquial.

Inervación simpática: Además de los efectos alfa y beta-adrenérgicos, los alfa-1 y alfa-2, y beta-1 y beta-2 pueden ser totalmente distintos (27).

El control que ejerce la inervación simpática no está únicamente en su acción directa sobre el músculo liso sino, también, en el papel modulador sobre la actividad colinérgica (52). De tal forma que el resultado final de la estimulación simpática depende del tono vagal previo existente. Se ha visto que normalmente existe un pequeño grado de tono simpático broncodilatador (12).

Podría pensarse que la hiperreactividad tendría una posible causa en una probable disminución de la respuesta de los receptores beta-adrenérgicos (52). Se ha comprobado (12) que en sujetos sanos un antagonista beta adrenérgico, como el propranolol, no causa broncoconstricción o esta es muy escasa, sin embargo, en los pacientes con asma se observa una broncoconstricción severa. El hecho de que éste efecto se revierta con atropina (53) hace pensar que la causa del mismo se encuentra en la falta de oposición al parasimpático que se provocó con el propranolol.

Algunos estudios en músculo aislado sugieren que la actividad alfa adrenérgica está aumentada en varios estados patológicos (54,55) entre los que quizá se incluya el asma .

Inervación inhibitoria no adrenérgica: Se ha evidenciado este tipo de sistema en el tracto gastrointestinal y su estimulación causa relajación muscular. Parece pro-

bable, en base a estudios recientes (56), su existencia en las vías aéreas. La ausencia de este sistema en vías aéreas conduciría a broncoespasmo, de forma semejante a lo que ocurre en la enfermedad de Hirschsprung intestinal.

Inervación parasimpática: La estimulación vagal a nivel de las vías aéreas causa broncocontricción por liberación de acetilcolina en las terminaciones del músculo (57). Normalmente existe un tono debido en parte al parasimpático, pues es abolido por el bloqueo vagal. La broncoconstricción mediada por el vago es máxima en los bronquiolos pequeños y en los alveólos (58).

El hecho de que en pacientes con asma, fibrosis quística y bronquitis crónica la atropina pueda ser utilizada como broncodilatador de forma equivalente a los agonistas beta-adrenérgicos, hace pensar que puede haber en estos sujetos una actividad nerviosa vagal aumentada, que causaría el aumento en el tono muscular (59). En estos pacientes, con respuesta exagerada a estímulos como el aire frío, ácido cítrico, y aerosol de histamina disminuyeron con atropina, implicando el importante papel del vago en esta hiperreactividad (60). Sin embargo, otros autores observaron como ineficaces o muy poco eficaces los antagonistas muscarínicos en cuanto a la inhibición de la reactividad exagerada (61). Quizá el problema se encuentre en la relación dosis-respuesta, pues la enfermedad podría aumentar el número de receptores muscarínicos y necesitarse, por tanto, mayor

dosis de atropina para inhibir la contracción, y es posible que también varíe mucho de forma individual.

Todas estas posibilidades se encuentran con la dificultad para ser demostradas de que ciertos estudios no son factibles en pacientes. Otro obstáculo lo supone el hecho de que no solo los diferentes sistemas nerviosos autónomos puedan estar alterados si no que, además cada uno de ellos podría estarlo a diferentes niveles, concretamente hay indicios de anomalías en las terminaciones sensoriales del vago de las vías aéreas (27).

IV. 1,4 - Daño epitelial

Se han observado alteraciones en el epitelio bronquial de sujetos asmáticos. Así mismo, se ha visto que la exposición al ozono y a virus produce un daño epitelial que es transitorio, al igual que la hiperreactividad que provocan. Esto sugiere que el daño epitelial podría dejar al descubierto las terminaciones nerviosas favoreciendo, por tanto, el acceso de los estímulos a las mismas.

Otro posible mecanismo de hiperreactividad a través de la lesión epitelial sería el aumento que se produce en la permeabilidad, permitiendo mayores concentraciones de determinadas sustancias a nivel de los receptores.

La hiperreactividad bronquial ha demostrado estar presente en diferentes patologías. Una revisión de ellas podría ahondar en el entendimiento de la importancia fisiopatológica de la misma.

IV, 2 - Hiperreactividad y asma

Numerosos estudios han confirmado que ante determinadas situaciones, el 90 % de los asmáticos y el 99 % de los asmáticos que tienen síntomas actuales presentan una reactividad exagerada (29, 41, 42, 62, 63). Sin embargo, apesar de lo que muchos médicos no especialistas creen esta situación no es exclusiva del asma sino que aparece en una pequeña proporción de individuos sanos y en un 50 % de los sujetos con fiebre del heno (36, 42, 62). La importancia en el asma de la reactividad bronquial inespecífica es tanta que un nivel bajo lo excluye prácticamente, pero, como puede pensarse, un nivel alto no establece este diagnóstico al no ser la única causa de este tipo de situación.

Existen indicios sobre la presencia de una relación entre el grado de reactividad bronquial con la duración y severidad del asma (29, 64). Crockcroft y col. (42) demostraron una correlación entre el grado medio de reactividad bronquial y la severidad en diferentes grupos de asmáticos cuando éstos se clasificaron según las necesidades de medicación para controlar sus síntomas, si bien reconocen que hay bastante superposición entre la reactividad de los diferentes grupos.

Killian y col. (65) en un grupo de 21 asmáticos realizaron pruebas de provocación del broncoespasmo (reducción de VEF del 15-20 %) con extractos de alérgenos inhalados, con índice de la reactividad bronquial, y pruebas intradérmicas con antígenos como índice de la reactividad alérgica, y encuentran que estos índices están inver-

samente relacionados. Además indentifican dos mecanismos de producción de broncoespasmo; sujetos con escasa reactividad bronquial que liberan grandes cantidades de mediadores y otros con gran reactividad bronquial que liberan pequeñas cantidades de mediadores.

Bryant y Burns (66) llegaron a la conclusión de que el hecho de que un sujeto con Ig E específica desarrolle síntomas ante la inhalación de un alergeno depende de la cantidad de alergeno inhalado, del grado de sensibilización de sus bronquiolos y también de la reactividad de los mismos ante la liberación de mediadores vasoactivos por la interacción de elergeno-Ig E. Una relación semejante aparece cuando se estudia el asma inducido por el ejercicio, dependiendo su intensidad tanto de la cantidad de los mediadores liberados como del nivel de reactividad (67, 68).

Se ha observado que la hiperreactividad adquirida y la endógena se diferencian en el grado y duración, de tal forma que el aumento en la resistencia provocado por histamina o metacolina en sujetos normales con infección viral reciente es mayor que en sujetos sin este antecedente, pero menor que en asmáticos (43). Se observa, así mismo, que en sujetos asmáticos que durante largos períodos de tiempo han permanecido sin síntomas hay una menor reactividad que cuando tenían sintomatología (69), es decir, que la hiperreactividad en el asma puede no permanecer de forma fija. En el asma ocupacional, posiblemente adquirido, aunque se mantengan ausencias pro-

longadas del trabajo la reactividad disminuye muy lentamente (70).

Posiblemente la hiperreactividad necesite tanto de una predisposición genética como de un estímulo que la excite (12), de tal forma que la mayoría de los estudios no observan una asociación entre la reactividad bronquial y la concentración sérica de Ig E o número de alérgenos a los que las pruebas cutáneas dan positividad. Así Lam y col. (70) demuestran la inexistencia de relación entre el aumento de reactividad bronquial en sujetos con asma ocupacional y la situación de atopia de los mismos.

IV, 3 - Hiperreactividad y fiebre del heno.

El descubrimiento de la alta prevalencia de hiperreactividad bronquial en pacientes con asma llevó al estudio del nivel de reactividad en sujetos con enfermedades con liberación inmunológica de mediadores, especialmente la fiebre del heno (12). Curry (35) encontró que la disminución en el VEF provocada por la inyección intramuscular de metacolina era progresivamente mas pronunciada desde los sujetos con fiebre del heno, asma leve, hasta asma moderado, aunque se vio que no eran límites netos los existentes entre los tres niveles. Sin embargo, ninguno de los sujetos sin asma tuvo una respuesta dentro del rango que correspondía a los asmáticos severos. Parece existir una mayor hiperreactividad cuanto mas parecida es la sintomatología a la del asma (42).

Se ha apuntado una posible diferencia, entre asma y fiebre del heno, en cuanto a la localización de la hiperreactividad, por tanto, la obstrucción (36).

De cualquier forma, la existencia de una mayor incidencia de hipereactividad bronquial, en la fiebre del heno, ha sido demostrada (36, 42, 62),

IV, 4 - Hiperreactividad y bronquitis crónica - enfisema.

Se ha demostrado la presencia de hiperreactividad bronquial en estos pacientes (30-34, 59, 71, 72) y que esta no dependía de la obstrucción basal existente previamente (12) no existiendo por tanto entre ellas una relación de causalidad directa.

Bater y Campbell (73) han visto que el grado de deterioro del VEF-1 se relaciona de una forma mas directa con el nivel de reactividad a metacolina que con el consumo de cigarrillos, de tal forma que sujetos con gran reactividad y bajo consumo de tabaco tenían mayores grados de deterioro de la función pulmonar que los que con un alto consumo daban pruebas de reactividad baja. Esto demostraría que el consumo de cigarrillos en sí mismo no parece ser la causa de la reactividad (12). El hecho de que algunos fumadores de cigarrillos parezcan ser propensos a desarrollar enfermedad pulmonar obstructiva crónica, mientras que otros no, ha hecho que se busquen ciertos factores de riesgo como pueden ser: anomalías genéticas en la síntesis de proteínas (72), infecciones virales (43, 44) etc. Sin embargo factores con-

siderados de riesgo habitualmente como es la producción de esputos o la infección se ha visto (16) que no se correlacionan necesariamente con la obstrucción al flujo aéreo existente, además el lugar preferente de hipersecreción se encuentra en los bronquios principales, mientras que la obstrucción asienta primordialmente en los bronquios periféricos. Fletcher y Peto (16) apuntan que "el término bronquitis crónica está desgraciadamente autorizado por su uso, pero puede crear confusión, siendo preferibles los términos que se refieren a trastornos obstructivos o hipersecretorios", demostrando que precisamente la obstrucción normalmente medida por pruebas de espiración forzada, es la que determina el pronóstico.

La equivocación de considerar la hiperreactividad como una característica única de los trastornos asmáticos conduce a graves defectos en la práctica médica. La demostración de la presencia de hiperreactividad bronquial en pacientes con BOC (75,76) indicaría, precisamente, el posible beneficio que tendría la administración de un tratamiento esteroideo. Es decir la falta de conocimiento sobre la frecuente existencia de esta característica en los pacientes no diagnosticados de asma por un lado, limita las posibilidades terapéuticas útiles para el sujeto y lleva a pensar que se ha hecho un diagnóstico erróneo cuando se observa la reversibilidad de la obstrucción que se ha conseguido, teniendo en cuenta que se considere la bronquitis crónica como un trastorno

obstructivo irreversible. Esto fue reconocido ya en 1.965 en un comunicado del British Medical Research Council que aclaraba "las similitudes entre bronquitis crónica y asma son un motivo de confusión (.....) y aunque en la bronquitis crónica la obstrucción generalizada de la vía aérea sea persistente, en algunos casos se puede llegar a pensar que tal obstrucción tiene un componente asmático solo porque cede alg en extensión o severidad, bien sea espontaneamente o como resultado del tratamiento. El término de "bronquitis asmática" se utiliza a menudo con cierta ligereza para describir un caso mas de bronquitis crónica como los mencionados. En lo posible debe evitarse esta denominación, y cuando la bronquitis crónica y el asma realmente coexistan, lo mejor es etiquetar al enfermo como bronquitis crónica con asma" (77). Sin embargo este término sigue utilizándose para describir la bronquitis crónica con presencia de hiperreactividad (78).

IV, 5 - Medición de la hiperreactividad bronquial

IV, 5.1 - Determinación directa de la función del músculo liso.

Utilizando preparaciones de músculo liso aislado se relaciona la dosis de agonista y la tensión muscular desarrollada por ésta, obteniéndose una curva (79). Sobre ésta se estudian tres aspectos:

- 1º - La dosis umbral para conseguir un aumento de la tensión de la preparación.
- 2º - La pendiente de la porción media de la curva

3º - La tensión máxima desarrollada

También se han utilizado otras curvas (80-81).

IV, 5.2 - Determinación indirecta de la función del músculo liso.

La validez de las pruebas utilizadas para tasar la reactividad del músculo ante los estímulos dependerá, obviamente, del método utilizado para la inducción de la broncoconstricción y del utilizado para determinar precisamente esta broncoconstricción (12).

Con respecto al primer punto normalmente los investigadores utilizan drogas por vía parenteral o por aerosol, cada una de ellas tiene sus ventajas y sus inconvenientes. La administración parenteral podría tener efectos sistémicos colaterales indeseables, o provocar la liberación de catecolamines lo que alteraría su efecto, o no evitar la inactivación de la droga suministrada a su paso por diferentes órganos (82-83). La vía de administración también puede influir sobre la parte anatómica sobre la que va a actuar, en la vía parenteral esto dependerá de la circulación por la que se difunde y en los aerosoles lo hará según el tamaño de las partículas y de la existencia previa o no de obstrucción.

La mayor parte de los estudios sobre este tema se han realizado "in vivo". En la mayoría de ellos se han utilizado métodos indirectos para la medición de la reactividad bronquial como son la espiración máxima y su flujo o la resistencia de la vía aérea, sin embargo estas mediciones pueden sufrir la interferencia de otros factores distintos a lo que se pretende medir como puede

ser la contracción laríngea (84-85) y la gran cantidad de variables que afectan al calibre de la vía aérea (86). Con respecto a esto existen diferencias entre los distintos métodos de valoración del calibre de la vía aérea y algunos autores piensan que incluso debe especificarse el volumen pulmonar al que se realizan aunque sobre esto hay controversia. También puede ser que la misma maniobra necesaria para realizar la prueba provoque variaciones en el calibre de la vía aérea, como indican Nadel y Tierney (90) la broncoconstricción en sujetos normales puede ser abolida temporalmente por la maniobra de inspiración máxima, así como en asmáticos las maniobras de capacidad vital podrían inducir broncoconstricción (59, 87-89). De cualquier forma debe tenerse en cuenta que las pruebas utilizadas en este tipo de estudios están recogiendo las aportaciones de varios elementos, no de uno. Estos elementos son: el retroceso elástico del pulmón, la resistencia de las vías aéreas y la compresión dinámica de las mismas (30).

Actualmente los métodos usados utilizan la histamina o un agonista colinérgico en aerosol, y la respuesta se mide por el cambio producido en el flujo espiratorio máximo utilizando alguno de sus índices, o en la resistencia de las vías aéreas. Se está realizando un gran esfuerzo por parte de los investigadores en conseguir la sistematización de éste tipo de estudios con protocolos sobre la droga, vía de administración, índices de medición, etc. (86, 91). La hiperreactividad se suele expre-

sar como el cambio producido por una dosis de la droga provocadora, fijada previamente (41) o bien como la dosis necesaria para conseguir un cambio determinado en las pruebas de función pulmonar utilizadas (concepto introducido en 1.957 por Tiffeneau (92)) (42, 71, 91). Habitualmente se utiliza la última forma y lo mas común es que se haga en términos de la dosis necesaria para producir un porcentaje determinado de cambio en la resistencia de la vía aérea o bien en las pruebas funcionales que sirvan de índice del calibre de la misma como es el VEF-1 o el PEF, siendo este último mas manejable. En caso de utilizar estas pruebas se expresará como la cantidad necesaria del agente broncoconstrictor para provocar una reducción, por ejemplo, del 15% en el PEF.

MATERIAL Y METODOS
=====

MATERIAL Y METODOS

I - PACIENTES

- I, 1 - Criterios de admisión al estudio.
- I, 2 - Descripción de los pacientes.
- I, 3 - Descripción de diagnósticos.

II - UTILLAJE

- II, 1 - Descripción del aparato.
- II, 2 - Descripción de la maniobra.
- II, 3 - Descripción del tratamiento
 - II, 3.1 - Medicación empleada.
 - II, 3.2 - Tratamientos administrados en cada grupo.

III - METODOS

- III, 1 - Recogida del PEF.
- III, 2 - Estudio y representación.
 - III, 2.1 - Datos diagnósticos.
 - III, 2.2 - Datos personales.
 - III, 2.3 - Representación numérica.
 - III, 2.4 - Representación gráfica.
- III, 3 - Análisis estadístico.

I - PACIENTES

I.1 - Criterios de admisión al estudio

La población utilizada en este trabajo fue la que se atendió en la planta de la sección de neumología de la C.S.S.S. 1º de Octubre entre los meses de Enero a Mayo de 1.983.

Los pacientes de este estudio no fueron sometidos a selección puesto que el objetivo del trabajo es demostrar la utilidad del método usado, dentro de la patología habitual de una sala neumológica. Sin embargo se excluyeron de la investigación aquellos sujetos cuya situación física o psíquica impedía un mínimo de colaboración por su parte. Así pues, los que presentaban dificultad para entender nuestras explicaciones o para llevarlas a cabo fueron rechazados, dándose el caso de que algunos de ellos mejoraran, pasando a formar parte, entonces, del estudio. Por eso no se obtuvieron determinaciones de pacientes con secuelas de accidente cerebrovascular que los incapacitaba para ello o los que estaban sometidos a traqueotomía. De igual modo se abstendían aquellos sujetos que habían sufrido una broncoscopia, posponiéndose un día la medición, o bien los que tenían intubación para toracocentesis en cuyo caso el paciente no era capaz de movilizar adecuadamente el tórax, ni de realizar un esfuerzo respiratorio máximo, esperándose a la retirada de sus tubos para continuar con el estudio.

Así mismo consideramos contraindicación de la prueba las situaciones de gravedad o cuando se presentaban.

hemoptisis masivas, aguardando a la recuperación para realizar la medición.

Los pacientes que formaban parte de este estudio ingresaron en la sala de neumología desde el servicio de urgencias de este centro en su mayor parte si bien algunos fueron remitidos desde las consultas de este u otros servicios del hospital.

De la misma forma el estudio de muchos enfermos se había interrumpido por su traslado a otras salas, particularmente del Servicio de Cirugía Torácica o de Alergia.

I,2 - Descripción de los pacientes

Los casos en los que se realizaron mediciones del PEF formaron un total de 82. Dentro de este número se incluyen tres personas que reingresaron de nuevo, fueron los casos 15, 50 y 55 y dado que el tiempo transcurrido fuera del hospital fue de 39, 10 y 17 días respectivamente se optó por considerarlos como ingresos independientes suponiendo que su situación e incluso motivos de ingreso podrían no permanecer constantes. Por ello se les asignó al caso del reingreso el número siguiente al del primer ingreso, siendo de esta forma que los casos número 15 y 16, 50 y 51 y 55 y 56, corresponden únicamente a tres personas.

Los sujetos que formaron parte del estudio tenían edades comprendidas entre 16 y 88 años, con una media de 55'43 años, con una desviación standard de 15'05.

Del total de 82, 25 eran mujeres lo que supone aproximadamente un 30'49 % (entre 30 y 88 años, con una media de edad de 56'24 años y una DS de 14'76) y 57

varones, el 69'51% (entre 16 y 78 años, con una media de edad de 55'08 años y una DS de 15'30)

I, 3 - Descripción de diagnósticos

Según los criterios habitualmente utilizados en base a la anamnesis, clínica, radiología, pruebas funcionales y otras, los pacientes se incluyeron dentro del correspondiente grupo diagnóstico formado a tal efecto. Así resultaron los siguientes:

Grupo I - Bronconeumopatía obstructiva crónica y bronquitis crónica (tabla I.I) comprende un total de 24 casos con bronquitis crónica, enfisema o con BOC de cualquier tipo, tuvieran o no otras patologías asociadas. Es decir este fue, sin duda, el grupo patológico mas importante para este trabajo.

Los datos referentes a los pacientes incluidos en este grupo se muestran en la tabla II.I.

Grupo II- Neumonías (Tabla I.II) son un total de 4 sujetos cuyos datos se recogen en la tabla II.II

Grupo III-Tuberculosis (Tabla I.III). Se consideraron como tales aquellos sujetos que tuvieron confirmación bacteriológica, con cultivo, del agente causal, presentándose, por tanto, en situación activa. Sus datos aparecen en la tabla II.III siendo en total de 2 pacientes

Grupo IV -Bronquiectasias (Tabla I.IV). Fueron 5 casos (Tabla II.IV)

- Grupo V - Asma (Tabla I.V).** Incluye asma intrínseco y extrínseco. El hecho de que su número, 5 casos (Tabla II,V) sea reducido se explica porque la mayoría de los pacientes asmáticos que se ingresan en este centro se trasladan a la sala de alergia. Así mismo, salvo los números 10 y 74, el resto de estos pacientes con asma fueron también remitidos a dicho servicio
- Grupo VI - Enfermedad intersticial,** Se incluyeron los diagnósticos reflejados en la tabla I.VI que se asignaron a los casos cuyos datos personales se encuentran en la tabla II.VI
- Grupo VII- Neoplasias (Tabla I.VII)** Se incluyen en este grupo 15 pacientes cuyos datos personales aparecen en la tabla II.VII. Salvo dos casos (40 y 73) se consiguió determinar su grupo histológico,
- Grupo VIII-Neuropatías.** El carácter concreto de las mismas aparece en la tabla I.VIII. El número total de pacientes con esta patología, que no fueron incluidos en otros grupos fue de 11 (Tabla II. VIII)
- Grupo IX - Otras patologías (Tabla I.IX)** Se formó por aquellos sujetos cuya entidad patológica no correspondía a ninguno de los grupos anteriores. En consecuencia constituye un grupo misceláneo sin relación entre sí y cuya repercusión fisiopatológica sobre los valores

del PEF puede ser extremadamente variable.

Los datos personales de estos pacientes se muestran en la Tabla II.IX.

En la gráfica 1 se refleja el número de casos que se incluyeron en cada grupo.

II - UTILLAJE

II. 1 - Descripción del aparato

Para valorar la función respiratoria de los pacientes se utilizó el WRIGHT PEAK FLOW METER (Restyled Standard Model). Este instrumento determina el máximo flujo espiratorio (PEF.) expresado en l/min., por tanto depende del volumen ventilatorio y de la resistencia de las vías aéreas, así pues constituye un índice de la capacidad ventilatoria del sujeto.

Este aparato fue introducido en 1.959 por Wright (93), desde entonces su uso ha permanecido relativamente limitado, no siendo aún una práctica habitual en la medicina.

El Wright Peak Flow Meter está constituido por un cuerpo cilíndrico metálico de aproximadamente 5'5 cm. de altura, 14 cm. de diámetro y 1'8 Kg. de peso. En uno de sus lados exhibe una escala, semejante a la esfera de un reloj, cubierta por un cristal transparente, en la que aparecen valores marcados desde 60 a 1.000 l/min. con divisiones de la siguiente forma:

- Graduaciones gruesas cada 100 l/min.
- Graduaciones largas finas cada 20 l/min.
- Graduaciones medianas finas cada 10 l/min.
- Graduaciones cortas finas cada 5 l/min.

En esta "esfera de reloj" existe también una aguja que marca en la escala el valor del flujo cuando este se produce, quedando fijada por medio de un freno que impide que acompañe al flujo en sus valores descendentes.

En el otro lado, el aparato presenta una serie de orificios para permitir la salida del aire exhalado por el paciente en la espiración forzada. Aquí se encuentra, igualmente, el dispositivo para desbloquear la aguja señalizadora, que queda frenada en el momento de la espiración, permitiendo así que marque de nuevo cuando se realice otra maniobra.

El individuo sopla a través de una entrada cilíndrica situada en la circunferencia del aparato. Para ello se vale de una boquilla tubular que se encaja en dicha abertura y que puede ser de material plástico, cuando va a utilizar el medidor un solo sujeto, o bien pueden ser de cartón, desechables, que son las utilizadas en este estudio.

Para facilitar su manejo, tiene un brazo plegable gracias al cual el paciente puede agarrarlo a modo de "corneta", manteniéndolo en vertical de forma que la esfera numerada queda a la vista del médico y no a la del paciente y a su vez garantiza que el sujeto no obstruya, al sostenerlo, las salidas de aire que tiene el medidor.

Es, pues, un aparato portátil, cómodo, cuya utilización es sencilla, lo que le sitúa en una posición privilegiada para ser utilizado rutinariamente por el médico, así como por el paciente, incluso en ambientes extra hospitalarios (94-97) siendo precisamente esta una posi-

bilidad indudablemente deseable en procesos evolutivos de evolución crónica

II, 2 - Descripción de la maniobra.

Manteniendo al sujeto en posición sentada o de pie, se le insta a que realice una inspiración profunda máxima y que, seguidamente aplique los labios rodeando la boquilla de forma hermética y realizando a continuación una espiración forzada de tal forma que expulse el mayor flujo posible en los primeros 150 mseg. de la espiración (94).

II, 3 - Descripción del tratamiento.

II, 3.1- Medicación empleada:

La medicación a la que estaban sujetos los pacientes que intervinieron en este estudio es la utilizada en esta unidad neumológica y es la siguiente:

1) medicación broncodilatadora

Se administraba habitualmente a las 6, 12, 18, 24 horas,

a - Teofilina, derivados

De las presentaciones existentes de estos preparados la utilizada primordialmente es la de solución oral simple, considerando su mayor absorción aproximada al 80-90%.

Dosis: un gramo al día, con una pauta de 250 mg. cada 6 horas,

En determinados casos de asma extrínseco se recurrió a comprimidos de un preparado sin colorantes con la intención de evitar reacciones alérgicas al mismo.

b - Simpaticomiméticos

Salbutamol. Con el fin de obviar efectos sistémicos se utilizó de forma inhalatoria. Dosis: 200 micro-gramos cada 6 horas.

Isoprenalina y derivados. Se administraron por medio de aerosolterapia cada 6 horas.

c - Anticolinérgicos

Bromuro de ipratropio. Se uso por via inhalatoria. Dosis: 40 micro grs. cada 6 horas. Se utilizó, habitualmente, como segunda droga despues de los derivados de la teofilina y del salbutamol cuando los efectos de estos no se consideraron suficientes, cuando se añadió al salbutamol se administraba primero éste y aproximadamente a los 15 min. se realizaban las inhalaciones del bromuro de ipratropio con el fin de que su efecto pudiera realizarse a niveles mas distales.

2) Corticoides

Se utilizaron dosis inicialmente altas (40-60 mgr) a las 8 h. pudiendo repetirse a las 24 h. en caso

necesario, para cubrir así las horas nocturnas. Una vez controlado el proceso se comenzaba una pauta descendente con intención de lograr un control del paciente a dosis mínimas. Cuando se llegaba a dosis bajas se añadía, en ocasiones, beclometasona por vía inhalatoria (10 inhalaciones al día, lo que equivale a unos 10 mg. por vía parenteral)

3) - Antibióticos.

Se administraron a aquellos pacientes con patología infecciosa. El tipo de antibiótico y su pauta dependió de los resultados microbiológicos, la tolerancia del paciente y el protocolo seguido en esta sección neumológica.

4) - Otras drogas

Fueron necesarias fundamentalmente para procesos patológicos coexistentes con la enfermedad respiratoria. Incluyen, así mismo, analgésicos y sedantes.

II, 3.2 - Tratamientos administrados en cada grupo

La proporción de pacientes sometidos a cada tipo de tratamientos en cada grupo fue:

Grupo I: Medicación broncodilatadora. 100%

...Corticoides, 29 %

Antibióticos 91'66 %

Otras drogas 83'33 %

Grupo II- Medicación broncodilatadora 50 %

Corticoides no se administró en ningún caso.

Antibióticos 75 %

Otras drogas 100 %

Grupo III-Medicación broncodilatadora 50 %

Corticoides, no se administró en ningún caso

Antibióticos 100 %

Otras drogas 100 %

Grupo IV: Medicación broncodilatadora 60 %

Corticoides, no se administró en ningún caso

Antibióticos 100 %

Otras drogas 60 %

Grupo V: Medicación broncodilatadora 100 %

Corticoides 80 %

Antibióticos 100 %

Otras drogas 60 %

Grupo VI - Medicación broncodilatadora 37'5 %

Corticoides 37'5 %

Antibióticos 62 '5 %

Otras drogas 75 %

Grupo VII Medicación broncodilatadora 33'33 %

Corticoides no se administró en ningún caso

Antibióticos 26'66 %

Otras drogas 60 %

Grupo VIII - Medicación broncodilatadora 18'18 %

Corticoides 9'09 %

Antibióticos 63'63 %

Otras drogas 100 %

Grupo IX- Medicación broncodilatadora 25 %

Corticoides no se administró en ningún caso

Antibióticos 75 %

Otras drogas 100 %

Los tratamientos administrados en cada individuo se muestran en la tabla correspondiente. (Tabla, III)

III.- MÉTODOS

III, 1 - Recogida del PEF

Los pacientes realizaban la maniobra de espiración forzada usando el medidor de PEF Wright peak flow meter, que les era proporcionado de forma habitual hacia las 11 de cada día. El aparato fue el mismo para todos los casos, durante todo el tiempo que requirió el estudio, no siendo sometido a reparación alguna durante el mismo.

Cada sujeto efectuaba un mínimo de tres maniobras anotándose el valor mas alto alcanzado. Cuando alguno de los intentos se consideró defectuoso se repitió hasta conseguir tres mediciones óptimas.

Todos los pacientes tenían una ficha individual en la que constaban el nombre y apellidos, habitación, cama, edad, talla, peso, diagnóstico, la fecha con el valor máximo obtenido y el tratamiento a que estaba sometido en dicha fecha.

Los enfermos realizaban la medición todos los días desde su ingreso hasta su alta o traslado, salvo los festivos o bien cuando a las horas de la determinación se ausentaban de la planta de neumología por estar siendo examinados en otros departamentos del hospi-

tal.

La hora de recogida del PEF se fijó en las 11 de forma relativamente arbitraria, pero se mantuvo con interés con la intención de evitar las posibles interferencias que podría causar en la función ventilatoria la actividad, medicación, horas transcurridas desde el sueño, relación con la administración de las comidas a los enfermos, etc. De tal forma que los enfermos se levantaban entre las 8 y las 9 horas. A los pacientes se les ofrecía, aproximadamente a las 9 horas el desayuno; entre las 11 y las 12 un zumo de frutas a las 13 horas la comida; a las 17 la merienda y a las 20 h. la cena.

La medicación se administraba, salvo excepciones, a las 6, 12, 18 y 24 h. Así pues parece correcto pensar que en el momento de la medición no se encontraban bajo los efectos inmediatos de la medicación broncodilatadora.

III, 2 - Estudio y representación

III, 2,1 - Datos diagnósticos

En las tablas se muestran los diagnósticos definitivos de los pacientes que intervinieron en este estímulo con el número de caso otorgado a cada uno

En ellas se puede observar que cualquier paciente en el que la BOC o bronquitis crónica formaba parte de su diagnóstico fue incluido en el grupo I, especificándose el resto de las patologías acompañantes. Así pues, ningún caso inmerso en otro grupo distinto del I tenía en el informe definitivo el diagnóstico de BOC o de bron-

quitis crónica

III, 2.2 - Datos personales

Una vez clasificados los pacientes en los nueve grupos diagnósticos definidos se anotaron los datos personales de todos los casos que correspondieron a cada una de las patologías. Para mayor claridad se muestran en forma de tabla con la referencia de II.I a II. IX.

En ella se recogen los siguientes puntos:

- nº de caso asignado a cada paciente
- sexo
- edad (en años)
- talla (en metros)
- Peso (en kilos)
- Consumo de tabaco con el siguiente criterio:
 - NF - No fumador
 - F - Fumador pero no especifica cantidad
 - F1 - Fumador leve (cuando consume menos de 10 cigarrillos al día)
 - Fm.- Fumador moderado (con consumo de 10-20 c. por día)
 - Fs.- Fumador severo (más de 20 c/día.)
- PEF teórico - Corresponde al valor de PEF esperado para ese sujeto libre de patología alguna.

Se calculó según las siguientes formulas:

Para varones:

$$\text{PEF teórico} = 5.665 \times \text{talla (m)} - 0.02403 \times \text{edad} + 0.22544$$

Para Hembras

$$\text{PEF Teórico} = 3'5945 \times \text{talla (m)} - 0'01776 \times \text{edad} + 1'13160$$

Estas fórmulas para el cálculo de los valores teóricos del PEF se obtuvieron de las facilitadas por Cherniack y Raber (98) apareciendo originariamente en su estudio de la forma siguiente:

Para Varones

$$V.\text{max} = 0'14393 \times \text{talla (pulgadas)} - 0'02403 \times \text{edad} + 0'22544$$

Para Hembras

$$V.\text{max.} = 0'09130 \times \text{talla (pulgadas)} - 0'01776 \times \text{edad} + 1'13160$$

Como se vera las utilizadas en nuestro trabajo suponen unicamente la correlación de las pulgaras a metros.

Existen numerosos estudios que aportan distintas maneras para el cálculo de los valores teóricos de las pruebas de función ventilatoria y entre ellas del PEF (98-99). La elección de ésta en concreto no obedece a ninguna postura crítica con respecto a ellas sino que se hizo de forma arbitraria, unicamente por ser la mas utilizada en el servicio de neumología en el que fue realizado este trabajo.

III, 2.3. - Representación numérica

Los valores absolutos del PEF que alcanzó cada individuo desde el primer día de medición hasta dar por finalizado el estudio en el mismo se reflejaron en tablas. Se hace constar en ellas aquellas ocasiones en que, por ausencia o bien por alguna de las circunstancias expuestas en el apartado I, I de este capítulo no se efectuó la prueba en dicho paciente.

Los valores absolutos que se habían recogido se relacionaron con los PEF esperados o teóricos, expresándolos como porcentajes (% teórico), de tal forma que se supone una mejor evaluación de la capacidad ventilatoria de cada sujeto, al anularse factores determinantes como son: sexo, talla y edad.

Con el fin de facilitar la apreciación de la evolución que siguió un paciente, a partir de los valores absolutos se calcularon porcentajes en relación al valor absoluto obtenido el primer día en que cada sujeto fue sometido a la medición, asignándole el "100 %" a este primer valor. Los valores así expresados corresponden a los % iniciales.

Se calcularon las medias y DS a partir de los valores absolutos y de los % teóricos para cada enfermo.

En cada grupo diagnóstico se hallaron las medias y DS para cada uno de los días sucesivos de medición, a partir de los valores absolutos, % teóricos y % iniciales que alcanzaron todos los pacientes que formaban parte de un mismo grupo.

III, 2.4 - Representación gráfica

Se utilizaron los valores % teóricos de cada sujeto para representar graficamente su patrón evolutivo.

Con el fin de elaborar una gráfica, para cada grupo, en la que figurase la media aritmética conseguida cada día sucesivo por el conjunto de los pacientes que integraban dicho grupo diagnóstico y con la intención de

que fuera considerada como el patrón medio de la evolución que siguieron los enfermos afectados de esta patología, se recurrió a los valores medios, que en cada día sucesivo, resultaron a partir de los valores % teóricos de los casos incluidos en cada uno de los grupos.

En aquellas ocasiones en que no aparecía ningún valor, por no haberse realizado la prueba, la línea dibujada resultó de la unión de los valores inmediatos, anterior y posterior, a esos días sin dato recogido.

III. 3 - Análisis estadístico

A través del cálculo de las ecuaciones de regresión lineal se obtendrán datos sobre la evolución de:

- Individuos con patología obstructiva crónica diagnosticados de BOC-BC.

Para su obtención se emplearon los valores medios calculados para cada día sucesivo de medición a partir de los valores % iniciales de los pacientes que formaban parte del grupo I, así como de la serie de números naturales del 1 al 52.

Dado que el número de casos que contribuyeron a estos valores medios fue variando a lo largo del seguimiento, se llevaron a cabo diferentes acotaciones procurando que el número de casos incluidos en cada una de ellas fuera más homogéneo. Así, se halló una ecuación de regresión con los datos desde el 1º al 11º día de estudio;

otra desde el 1º al 24º y otra con los valores medios alcanzados desde el 1º al 52º y último

- Individuos con patología obstructiva crónica diagnósticados de asma.

Como el único caso que mantuvo un ingreso suficientemente largo en esta sección y una evolución inequívoca de asma fue el caso 74, se redujo a éste el cálculo de la ecuación de regresión lineal, utilizando los números naturales, del 1 al 22, y los valores con respecto a su valor absoluto inicial (% iniciales).

- Resto de los pacientes.

A partir de los % iniciales del resto de los pacientes, que suponían 57 casos, se fue hallando la media de cada día sucesivo de medición hasta los 64 días que fue el mayor tiempo que se siguió a un paciente en este estudio.

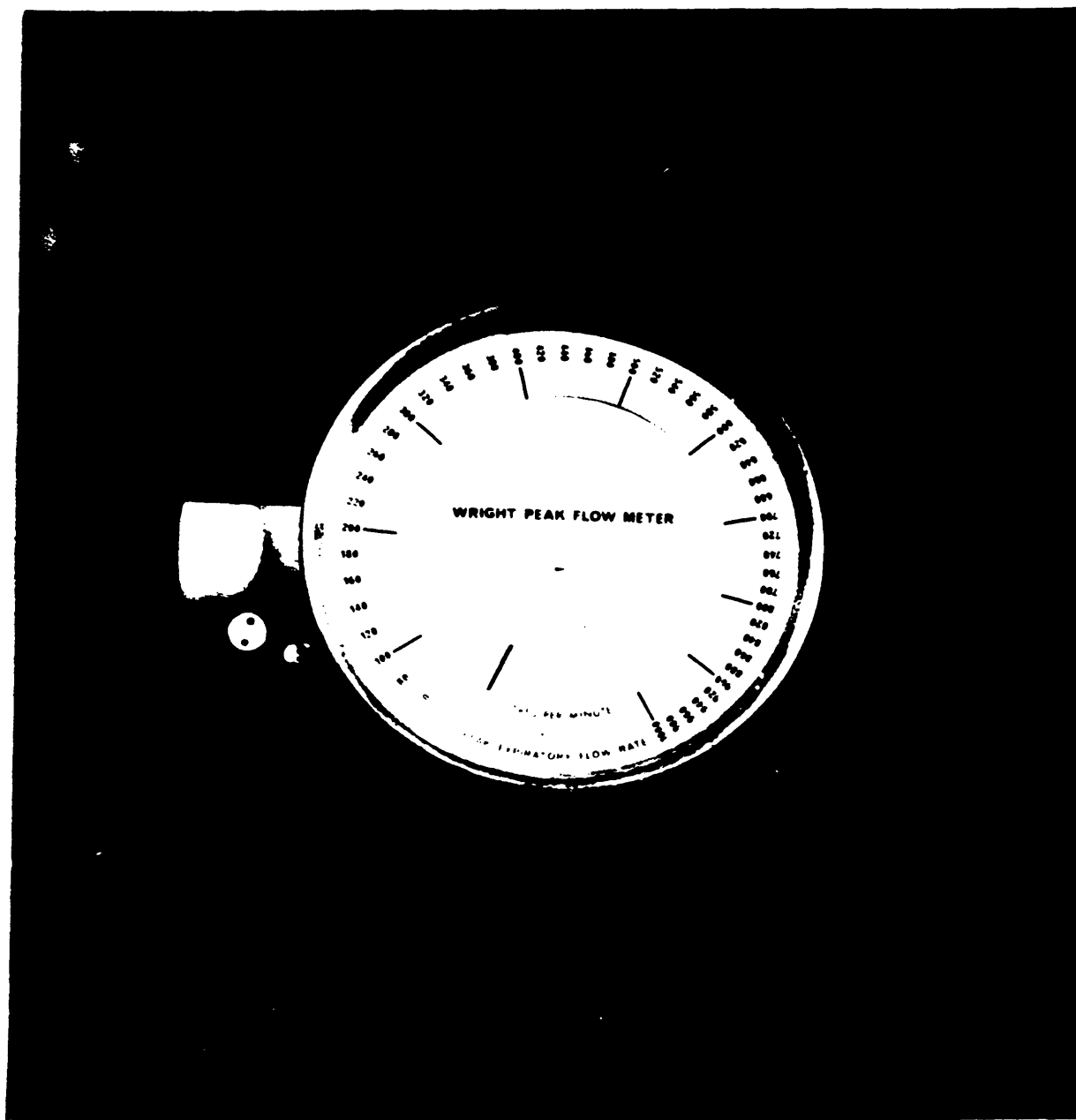
Bajo criterios análogos a los utilizados en el grupo I se determinaron los parámetros de 3 ecuaciones de regresión lineal: desde el 1º al 29º día, desde el 1º al 36º día y desde el 1º al 64 día de seguimiento.

Estas ecuaciones respondieron a una función lineal ($y = a + b x$) y fueron realizadas en un minicomputador OLIVETTI P. 652, existente en el laboratorio de fisiopatología respiratoria de este Centro.

El ordenador nos aportó los valores correspondientes a los parámetros "a" y "b", así como el coeficiente

de regresión "r".

Una vez obtenidos estos parámetros se confeccionaron las gráficas correspondientes.



APARATO UTILIZADO:

WRIGHT PEAK FLOW METER

RESULTADOS

RESULTADOS

I - DATOS DIAGNOSTICOS

II - DATOS PERSONALES

III - VALORES OBTENIDOS

III, 1 - PEF absolutos individuales.

III, 2 - Porcentajes con respecto al PEF teórico.
Individuales.

III, 3 - Análisis por grupos diagnósticos.

IV - REPRESENTACIONES GRAFICAS

V - ECUACIONES DE REGRESION

I.- DATOS DIAGNOSTICOS

En este trabajo se recogieron 82 casos, que se distribuyeron según sus diagnósticos, formando nueve grupos que fueron los que siguen.

Grupo I - Bronconeumopatía obstructiva crónica (BOC) y
bronquitis crónica (BC)

24 pacientes (29'26%)

Grupo II- Neumonías

4 pacientes (4'87%)

Grupo III Tuberculosis

2 pacientes (2'43 %)

Grupo IV- Bronquiectasias

5 pacientes (6'09 %)

Grupo V - Asma

5 pacientes (6'09 %)

Grupo VI- Enfermedades intersticiales

8 pacientes (9'75 %)

Grupo VII Neoplasias

15 pacientes (18'29 %)

Grupo VIII- Pleuropatías (

11 pacientes (13'41 %)

Grupo IX- Otras patologías

8 pacientes (9'75 %)

Es por tanto el grupo mas numeroso el correspondiente al diagnóstico de BOC-BC (29'26 %) y el menos cuantioso el de tuberculosis (2'43 %).

Para el grupo I, según la tabla I.I, se constata que las patologías asociadas, por orden de frecuencia, son:

- Neumonías, en un 25 % (casos 4, 6, 14, 18, 21 y 46).
- Asma, en un 12'5 % (casos 50, 51 y 63).
- Derrame pleural, en un 8'33 % (casos 14 y 82).
- Bronquiectasias, en un 8'33 % (casos 7 y 61).
- Enfermedades restrictivas, en un 4'16 % (caso 66).
- Edema de pulmón, en un 4'16 % (caso 4).

II.- DATOS PERSONALES

De cada paciente se anotaron una serie de características personales, que fueron:

- Nº de caso que se le asignó.
- Sexo.
- Edad, en años.
- Talla, en metros.
- Peso, en Kilogramos.
- Consumo de tabaco; tanto actual (F-1) como el anterior a la iniciación del seguimiento (F).
- PEF teórico.

Estos datos son recogidos de forma individualizada en las tablas del II.I al II. IX.

Para cada grupo se analizaron los datos personales de los pacientes incluidos en él que son:

Grupo I:

Sexo: de los 24 casos fueron 22 varones (91'67 %)
y 2 mujeres (8'33 %)

Edad: Entre 39 a. (caso 27 y 63) y 76 a. (caso 65), con una media de 60'79 a. y una DS de 10'30

La distribución por edades fué:

Menores de 41 años = 8'33 % de los casos
de 41 a 50 años = 8'33 % de los casos
de 51 a 60 años = 29'16 % de los casos
de 61 a 70 años = 37'5 % de los casos
de 71 a 80 años = 16'66 % de los casos
Mayores de 80 a. =

Talla: Entre 1'46 m. (caso 50 y 51) y 1'77 m. (caso 14), con una media de 1'62m. y una DS de 0'08.

Peso: Entre 43 Kg. (caso 21) y 88 Kg. (caso 63), con una media de 64'14 Kg. y una DS de 11'76 kg.

Tabaco: No constaba = 8'33 %

N F. = 37'5 %. De estos: 11'11% nunca fumó

22'22 % fue F.1

33'33 % fue F m

33'33 % fue F s

F = 8'33 %.

F 1 = 4'16 %

F m = 25 %

F s = 16'66 %

Por tanto en el momento del estudio eran fumadores un 54'16 %.

PEF Teórico: Entre 312 l/min. (casos 50 y 51) y 556 l/min. (Caso 63), con una media de 469,83 l/min. y una DS de 57'79.

Grupo II:

Sexo: de los 4 pacientes 2 eran varones (50 %) y 2 mujeres (50 %)

Edad: Entre 26 a. (Caso 34) y 74 a. (caso 35), con una media de 48 a. y una DS de 22'4

Distribución por edades:

Menores de 41 años = 50 % de los casos

de 41 a 50 años =

de 51 a 60 años = 25 % de los casos

de 61 a 70 años =

de 71 a 80 años = 25 % de los casos

Mayores de 80 a. =

Talla: De 1'50 m. (caso 35) a 1'70 m. (caso 53), con una media de 1'60 m. y una DS de 0'10.

Peso: Entre 59'5 kg. (Caso 35) y 84 kg. (caso 34), con una media de 71'37 kg. y una DS de 11'95.

Tabaco: No constaba = 25 %

N F = 25 %. De estos el 100 % nunca fumó.

F =

F 1 =

F m = 25 %

F s = 25 %

Por tanto en el momento del estudio eran fumadores un 50 %.

PEF Teórico: Entre 313 l/min. (caso 35) y 650 l/min. (caso 34), con una media de 435 l/min. y una DS de 129'6

Grupo III:

Sexo: De los dos casos incluidos en este grupo todos correspondieron a varones.

Edad: Entre 42 a. (caso 52) y 57 a. (caso 1), con una media de 49'5 a. y una DS de 10'6

Talla: Los dos pacientes tuvieron la misma talla que fue 1'72 m.

Peso: Entre 65'5 kg. (caso 1) y 72'3 kg. (caso 52), con una media de 68'9 kg. y una DS de 4'8.

Tabaco: No constaba =

N F = 50 % . De ellos el 100 % fue F s.

F =3...

F 1 =

F m = 50 %

F s =

PEF Teórico: Entre 516 l/min. (caso 1) y 538 l/min.

(Caso 52), con una media de 527 l/min. y una DS de 15'55

Grupo IV:

Sexo: De los 5 casos que formaron parte de este grupo diagnóstico, 4 fueron mujeres (80 %) y uno varón (20 %)

Edad: Entre 30 a. (caso 37) y 61 a. (caso 12), con una media de 45'6 a. y una DS de 12'83

Distribución por edades:

Menores de 41 años: = 40 % de los casos

de 41 a 50 años = 20 % de los casos

de 51 a 60 años = 20 % de los casos

de 61 a 70 años = 20 % de los casos

Mayores de 70 años =

Talla: Entre 1'49 m. (casos 12 y 22) y 1'67 m. (caso 58)
con una media de 1'54 m. y una DS de 0'07 . .

Peso: Entre 41 kg. (caso 22) y 66 kg. (caso 58), con una
media de 51'3 kg. y una DS de 10'43

Tabaco: No constaba =

N-F = 80 % . De éstos: 75 % nunca fumó

25 % fue F 1

F =

F 1 =

F m = 20 %

F s =

Por tanto en el momento del estudio eran fumado-
res un 20 %

PEF Teórico: Entre 324 l/min. (caso 12) y 531 l/min. (ca-
so 58), con una media de 380'8 l/min. y una DS
de 86'36.

Grupo V:

Sexo: De los 5 pacientes de este grupo, 3 eran varones
(60 %) y 2 mujeres (40 %)

Edad: Entre 16 a. (caso 60) y 56 a. (caso 74), con una
media de 42'8 a. y una DS de 17'19

Distribución por edades:

Menores de 41 años = 40 % de los casos

de 41 a 50 años =

de 51 a 60 años = 60 % de los casos

Mayores de 60 a. =

Talla: Entre 1'53 m. (caso 74) y 1'73 m. (caso 70), con
una media de 1'60m. y una DS de 0'08

Peso: Entre 47'5 kg. (caso 60) y 75 kg. (caso 70), con una media de 57'04 kg. y una DS de 10'72

Tabaco: No constaba = 20 %

N F = 40 %. De éstos el 100 % nunca fumó

F =

F 1 =

F m = 40 %

F s =

Por tanto en el momento del estudio eran fumadores un 40 %

PEF Teórico: Entre 347 l/min. (caso 10) y 558 l/min. (caso 60), con una media de 449'6 l/min. y una DS de 93'71

Grupo VI:

Sexo: Los 8 casos de este grupo correspondían a 6 mujeres (75 %) y dos varones (25 %)

Edad: Entre 40 a. (casos 15 y 16) y 68 a. (caso 67), con una media de 52'75 a. y una DS de 9'73

Distribución por edades:

Menores de 41 años = 25 % de los casos

de 41 a 50 años = 12'5 % de los casos

de 51 a 60 años = 50 % de los casos

de 61 a 70 años = 12'5 % de los casos

Mayores de 70 a. =

Talla: Entre 1'53 m. (casos 19 y 68) y 1'62 m. (casos 15, 16 y 67), con una media de 1'57 m. y DS de 0'03

Peso: Entre 47 kg. (casos 15 y 16) y 74'4 kg. (casos 55 y 56), con una media de 60'16 kg y una DS de 11'77.

Tabaco: No constaba = ...~~2~~.....

N F = 100 %. De éstos : 87'5 % nunca fumó
12'5 % fue F s

F =

F l =

F m =

F s =

Por tanto en el momento del estudio ninguno de los pacientes fumaba.

PEF Teórico: Entre 336 l/min. (caso 19) y 466 l/min. (caso 67), con una media de 382 l/min. y una DS de 53'25

Grupo VII:

Sexo: De los 15 casos, 13 correspondieron a varones (86'67 %) y 2 a mujeres (13'33 %)

Edad: Entre 46 a. (caso 39) y 77 a. (caso 79), con una media de 62'66 a. y una DS. de 9'11

Distribución por edades:

Menores de 41 años =

de 41 a 50 años = 6'66 % de los casos

de 51 a 60 años = 33'33 % de los casos

de 61 a 70 años = 33'33 % de los casos

de 71 a 80 años = 26'66 % de los ca sos

Mayores de 80 a. =

Talla: Entre 1'51 m. (caso 41) y 1'78 m. (caso 33), con una media de 1'63 m. y una DS de 0'08

Peso: Entre 51 kg. (caso 77) y 87 kg. (caso 40), con una media de 63'6 kg. y una DS de 8'82

Tabaco: No constaba = 6'66 %

N F = 33'33 %. De estos: 40 % nunca fumó

20 % fue F

40 % fue F s

F =

F l = 6'66 %

F m = 20 %

F s = 33'33 %

Por tanto en el momento del estudio eran fumadores un 66'66 %

PEF Teórico: Entre 301 l/min (caso 79) y 544 l/min. (caso 33), con una media de 464'4 l/min. y una DS de 67'61

Grupo VIII:

Sexo: Este grupo estuvo formado por 5 varones (45'45 %) y 6 mujeres (54'55 %)

Edad: Entre 20 a. (casos 26 y 42) y 88 a. (caso 72) con una media de 55'27 a. y una DS de 23'63

Distribución por edades:

Menores de 41 años = 27'27 % de los casos

de 41 a 50 años = 9'07 % de los casos

de 51 a 60 años = 9'09 % de los casos

de 61 a 70 años = 27'27 % de los casos

de 71 a 80 años = 9'09 % de los casos

de 81 a 90 años = 18'18 % de los casos

mayores de 90 a. =

Talla: Entre 1'39 m. (caso 57) y 1'74m. (caso 26), con una media de 1'58 m. y una DS de 0'11

Peso: Entre 48 kg. (caso 57) y 77'5 Kg. (caso 26), con una media de 64 kg. y una DS de 11'07

Tabaco: No constaba = 9'09 %

N F = 72'72 %. De estos: 87'5 % nunca fumaron
12'5 % fue F m

F =

F l = 9'09 %

F m = 9'09 %

F s =

Por tanto, en el momento del estudio eran fumadores un 18'18 %

PEF teórico: Entre 281 l/min. (caso 57) y 576 l/min. (caso 26), con una media de 412'18 l/min. y una DS de 106'37

Grupo IX:

Sexo: En este grupo diagnóstico se incluyeron 7 varones (87'5 %) y una mujer (12'5 %).

Edad: Entre 22 a. (caso 28) y 67 a. (caso 44), con una media de 48 a. y una DS de 14'65 a.

Distribución por edades:

Menores de 41 años = 25 % de los casos

de 41 a 50 años = 37'5 % de los casos

de 51 a 60 años = 12'5 % de los casos

de 61 a 70 años = 25 % de los casos

Mayores de 70 años =

Talla: Entre 1'50 m. (caso 25) y 1'85 m. (caso 28), con una media de 1'69 m. y una DS de 0'1

Peso: Entre 46 kg. (caso 75) y 91 kg (caso 28), con una media de 65'46 kg. y una DS de 13'54

Tabaco: No constaba =

N F = 37'5 %. De estos: 66'66 % nunca fumó

33'33 % fue F s

F = 12'5 %

F l =

F m = 12'5 %

F s = 37'5 %

Por tanto en el momento del estudio eran fumadores un 62'5 %

PEF teórico: Entre 336 l/min. (caso 25) y 611 l/min.

(caso 28), con una media de 507'5 l/min. y una

DS de 77'27

Todos los datos sobre sexo, valores medios y DS se recogen en la tabla IV. De ella se obtienen la siguientes observaciones:

- Del total de 82 casos, 57 fueron varones (lo que supone un 69'51 %) y 25 fueron mujeres (30'48 %).

En todos los grupos se evidencia una mayoría masculina, salvo en los grupos IV, VI y VIII, en que fue femenina, y en el grupo II en el que el número de varones y mujeres fue el mismo. En el grupo I la proporción es 11/1 a favor de los hombres, siendo este diagnóstico el que presenta una mayor diferencia entre ambos sexos, seguido del grupo IX en el que la proporción es 7/1.

El grupo en el que se produjo un predominio femenino más claro es el grupo IV con una razón de 4/1, seguido del grupo VI en el que fue de 3/1 .

- Con respecto a la edad, la media más baja correspondió al grupo V (42'8 a.) y la más alta al grupo VII (62'66 a.), seguido del grupo I (60'79 a.).

El grupo en el que existe una mayor dispersión de edades es el grupo VIII (DS 23'63), en contraposición con el grupo VII (DS 9'11)

- Con respecto a la talla media, la más baja es la obtenida en el grupo IV (1'54 m.) y la más alta en el grupo III (1'72 m.).

La menor DS es la del grupo III (0) seguida del grupo VI (0'03) y la mayor es la que figura asociada al grupo VIII.

- Con respecto a los valores medios de los PEF teóricos de cada grupo, se ve que el más bajo es el correspondiente al grupo IV (380,8 l/min.) seguido del grupo VI (382 l/min.) y del grupo VIII (412'18 l/min.), circunstancia que parece explicarse por la mayor proporción de mujeres respecto a hombres, que se produjo en estos grupos, dándose el hecho esperado de que, cuando se va reduciendo la diferencia existente a favor de las hembras, el valor medio del PEF va ascendiendo, a pesar de que la edad media sigue también el mismo orden ascendente (45'6 años; 52'75 a. y 55'27 a. respectivamente). La talla media también asciende, pero en menor grado (1'54 m. para el grupo IV; 1'57 m. para el grupo VI y 1'58 m. para el grupo VIII).

El valor medio más alto del PEF teórico se encuentra en el grupo III (527 l/min.), seguido de el grupo IX (507'5 l/min.) y del grupo I (469'83 l/min.).

III.- VALORES OBTENIDOS

III. 1 - PEF. Absolutos. Individuales

En las TABLAS DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES aparecen los valores absolutos del PEF que consiguió cada paciente en cada día de medición, haciéndose constar los días en que ésta no se realizó.

En las TABLAS DE VALORES ABSOLUTOS MEDIOS INDIVIDUALES se recogen las media absolutas y su DS para cada paciente.

La proporción de casos, en cada grupo, cuya media se encontraba en los diferentes rangos, se muestra en la tabla V. Como puede apreciarse en ella, los únicos grupos diagnósticos en los que se han obtenido valores absolutos medios individuales inferiores a 100 l/min. son el grupo I (de mayoría masculina, lo cual debería tender a aumentar sus valores) ; el grupo IV (mayoría femenina) y el grupo VIII (mayoría femenina).

Es de reseñar que más del 80 % de los pacientes con BOC - BC obtuvieron valores medios absolutos por debajo de 200 l/min., siendo este el diagnóstico en que, con diferencia apreciable sobre los otros, se observan porcentajes tan altos a este nivel de función ventilatoria.

III. 2 - Porcentajes con respecto al PEF teórico. Individuales

Con los valores absolutos, expresados en relación al PEF teórico (% teóricos), se calcularon medias y DS de cada paciente.

La proporción de casos, en cada grupo, cuya media se encontraba en los diferentes rangos, se muestra en la tabla VI. Se comprueba en ella que tan solo en el grupo I se encuentran medias, de los valores % teóricos, inferiores al 20 %, hallándose, ya, el 80 % de los casos en niveles medios inferiores al 40 % del teórico, proporción que contrasta ostensiblemente con el resto de los diagnósticos.

Ninguno de los pacientes del grupo I o del III tuvieron medias de sus % teóricos superiores al 80 %.

Los niveles medios del 100 % teórico o más únicamente han sido alcanzados en los grupos IV, VII, VIII y IX

Analizando la estratificación de las DS obtenidas en el grupo I se muestra que es en éste en el que se encuentra el mayor porcentaje de casos con DS inferiores al 2 % de sus teóricos. Así mismo el porcentaje de pacientes que en este grupo mantiene un DS inferior al 6 % teórico (83'33 % de los pacientes), solo es superado por el encontrado en el Grupo IV (100 %). En el resto de los grupos diagnósticos se obtuvieron grados de DS superiores al 10 % de los PEF teóricos.

III. 3 - Análisis por Grupos diagnósticos

En las tablas VII, VIII y IX, se expresan los valores correspondientes a las medias y DS, calculados a partir de los sujetos incluidos en cada grupo, ordenados según la secuencia de ingreso en la sala y por tanto en este estudio de esos pacientes.

Para cada grupo hay, pues, tres tablas: La tabla VII a partir de los valores absolutos; La tabla VIII a partir de los % teóricos y la tabla IX a partir de los % iniciales.

IV.- REPRESENTACIONES GRAFICAS

A partir de los valores % teóricos de cada individuo se confeccionó su patrón evolutivo agrupándolos según sus diagnósticos.

A su vez se elaboró el patrón medio de cada uno de los grupos diagnósticos.

Estas gráficas se muestran en el apéndice correspondiente.

En la gráfica 2 expresa la relación entre el número de mediciones con el número de pacientes.

V.- ECUACIONES DE REGRESION

Se calcularon ecuaciones de regresión lineal

($y = a + b x$), relacionando los valores % iniciales con la serie de los números naturales que representan el día:al que correspondía cada valor.

a) - En el grupo I se realizaron tres ecuaciones; cuyos parámetros fueron los siguientes:

- Del 1º al 11º día de seguimiento:

$$a = 97'47$$

$$b = 1'64$$

$$\text{Coeficiente de regresión (r)} = 0'75$$

Demuestra una correlación positiva y significativa.

- Del 1º al 44º día de seguimiento:

$$a = 106'07$$

$$b = 0'53$$

$$\text{Coeficiente de regresión (r)} = 0'38$$

Demuestra una correlación pobremente positiva y no significativa.

- Del 1º al 52º día de seguimiento :

$$a = 106'62$$

$$b = 0'62$$

$$\text{Coeficiente de regresión (r)} = 0'54$$

Demuestra una correlación positiva y significativa

Con estas tres ecuaciones de regresión del grupo I se llevó a cabo la gráfica 3.

b)- Se consideró que la otra gran entidad patológica relacionada directamente con la obstrucción crónica al flujo aéreo era el asma y puesto que el único paciente asmático cuya historia y patrón eran típicas de ello correspondía al caso 74, fue de éste a partir de quien se hizo la ecuación de regresión lineal correspondiente al asma. Los parámetros de ésta fueron los siguientes:

$$a = 96'44$$

$$b = 5'06$$

$$\text{Coeficiente de regresión (r)} = 0'88$$

Demuestra una correlación altamente positiva y muy significativa.

Con esta ecuación de regresión se llevó a cabo la gráfica 4.

c) - A partir de los pacientes estudiados en este trabajo, a excepción de los incluidos en el grupo I y del caso 74, cuyas ecuaciones ya hemos analizado, se calcularon los parámetros de tres rectas de regresión.

Los resultados fueron los siguientes:

- Del 1º al 29º día de seguimiento:

$$a = 107'09$$

$$b = 0'29$$

$$\text{Coeficiente de regresión (r)} = 0'43$$

Demuestra una correlación positiva y significativa. cativa

- Del 1º al 36º día de seguimiento:

$$a = 105'07$$

$$b = 0'48$$

$$\text{Coeficiente de regresión (r)} = 0'66$$

Demuestra una correlación positiva y significativa.

- Del 1º al 64 día de seguimiento:

$$a = 99'68$$

$$b = 0'81$$

$$\text{Coeficiente de regresión (r)} = 0'65$$

Demuestra una correlación positiva y muy significativa.

Con estas tres ecuaciones de regresión se llevó a cabo la gráfica 5.

Las gráficas 3, 4 y 5 muestran las diferencias evolutivas existentes entre los pacientes agrupados para

El cálculo de cada una de ellas. Estas desigualdades pueden analizarse por los diferentes porcentajes del valor inicial que se recuperaba en cada día (mejoría/día), esta información se obtiene a partir del parámetro "b", y fue:

- Para el Grupo I :

Del 1º al 11º día = 1'64 % del valor inicial
por día de ingreso

Del 1º al 24º día = 0'53 % del valor inicial
por día de ingreso

Del 1º al 52º día = 0'62 % del valor inicial
por día de ingreso

- Para el caso 74:

Del 1º al 22º día = 5'06 % del valor inicial
por día de ingreso

- Para el resto de los pacientes :

Del 1º al 29º día = 0'29 % del valor inicial
por día de ingreso

Del 1º al 36º día = 0'48 % del valor inicial
por día de ingreso

del 1º al 64º día = 0'81 % del valor inicial
por día de ingreso.

DISCUSSION

En la bibliografía consultada hemos encontrado estudios paralelos a éste, pero habitualmente referidos a pacientes asmáticos exclusivamente (19). Esto quizá sea así debido al carácter abrupto y angustioso que presentan estos procesos y a la opción de reversibilidad que ofrecen, siendo precisamente en ellos sobre los que se han desarrollado las apreciaciones precedentes referentes a la necesidad de utilizar pruebas fisiopatológicas simples para su control. De cualquier modo, la mayoría de sus hallazgos han repercutido en su mejor conocimiento y tasación de los procesos obstructivos en general.

En la literatura revisada se ha observado la mayor utilización del VEF o VEMS con respecto al PEF. Sin embargo, estos trabajos pueden ser considerados totalmente aplicables a este último parámetro ya que ha sido demostrado el gran paralelismo existente entre ambos (100-102).

Una de las objeciones más frecuentes que se hacen al uso del PEF, es su situación en la parte esfuerzo dependiente de la curva flujo-volumen de la espiración (8). Por el contrario, existen numerosos trabajos que demuestran la buena reproductibilidad del PEF (89, 103-106) una vez adiestrado el paciente, parece, sin embargo, que esta es menor en las mujeres y en ancianos (8, 89).

Los factores que determinan el valor del PEF son, principalmente, el esfuerzo muscular espiratorio, la retracción elástica y el tamaño de la vía aérea. Estos, a su vez, dependen, primordialmente, en sujetos sanos, del sexo, edad y talla (87, 98, 99, 107, 108). El peso, de-

to que se recogía a nuestros pacientes, no parece tener ningún efecto sobre el PEF (87). La talla actúa sobre los valores espirométricos de forma positiva, en contraposición a la edad. Se ha estudiado profusamente la relación entre la edad y los índices espirométricos, demostrándose una caída de estos a partir de una determinada edad, que varía según los autores (5, 16, 87, 109) pero parece situarse por encima de los 25 años.

El hecho de que aún existan discrepancias en cuanto a la calificación de anormalidad del PEF no supone, en ningún caso, una depreciación de su indudable utilidad como método fiable en la medicina, siendo recomendado su uso por la A.T.S., ya en 1.977 (110), si bien es deseable la aportación de estudios que recurran a este parámetro y que contribuyan a la standarización del mismo (8, 13, 110, 111).

El empleo de estos parámetros en los últimos años, ha contribuido a la consecución de grandes avances en cuanto se refiere a la investigación sobre los procesos respiratorios.

Es común observar en la clínica que los pacientes obstructivos y muy especialmente los asmáticos se quejan de una exacerbación nocturna de sus síntomas y está estadísticamente demostrada la mayor incidencia de muertes en las primeras horas de la mañana. Gracias a los estudios de Hetzel y Clark (21, 22, 25) y otros (20, 23, 112), mediante la medición del PEF, se ha observado la existencia de un ritmo circadiano fisiológico de

la función ventilatoria y se ha demostrado que el condicionante de éste es, principalmente, el binomio vigilia-sueño, y no la relación día-noche. Estas observaciones tienen su principal repercusión en cuatro aspectos: fundamentales:

- Qué es lo que provoca esta caída en los índices espirométricos.
- Búsqueda de la pauta de tratamiento que palié o evite esta disminución.
- Se ha determinado que esta fluctuación a lo largo del día, que en sujetos sanos está fijada en 3'3 % (DS 5'2) (21), se encuentra muy pronunciada en los asmáticos. Esta diferencia característica en la variabilidad diaria de los índices espirométricos como el PEF o el VEMS debe ser aprovechada para el diagnóstico diferencial entre bronquitis crónica y asma. El límite entre ellas se cifra, dependiendo del autor, (19,21), a partir del 20 %.
- Profundización en la posible relación existente entre los patrones de sueño, sus fases y los ataques de asma (22, 23, 112).

Mediante la medición rutinaria del PEF en supuestos pacientes con asma, se podría conseguir una forma más fidedigna de diagnóstico y un tratamiento más adecuado a cada uno de ellos. Turner-Warwick (19), así como otros autores (102), ha demostrado el distinto comportamiento ventilatorio de sujetos catalogados de asma. Se ha visto que existen diferentes patrones, detectables por medi-

ción continuada de índices espirométricos sencillos como el PEF. El determinar el patrón particular de un enfermo, supondría una disminución en la sensación de imprevisibilidad que rodea a esta patología, ya que orientaría sobre su posible evolución, así como ayudaría a alertar al médico ante aquellos cuyo patrón evolutivo corresponda a los que, según los estudios, están provistos de un mayor peligro de muerte o descompensación.

La utilización rutinaria del PEF, o medidas similares, para el seguimiento de los pacientes obstructivos es una necesidad a la que la mayoría de los médicos permanecen ajenos. Actualmente, el control de este tipo de patología se sigue basando, casi exclusivamente, en los síntomas que declaran los pacientes. Muchos trabajos denuncian la inexactitud de tal método Stelman y col. (7) observan que muchos asmáticos son diagnosticados como bronquíticos o enfitematosos, y que esta situación es menos frecuente cuando se trata de individuos jóvenes no fumadores, población que es minoritaria en nuestros medios. Se ha evidenciado, así mismo, en el curso de éste tipo de controles, la gran frecuencia con que asmáticos asintomáticos, que por lo tanto carecen de vigilancia y tratamiento médico adecuado, presentan niveles importantes de obstrucción ventilatoria (6). Por otra parte se ha visto la pobre relación existente entre el síntoma capital del asma, la disnea, y los índices espirométricos (1). Ha sido estudiada la relación entre el peligro de muerte en los pacientes asmáticos y

las alteraciones espirométricas, llegándose a la conclusión de que una situación tan temida, por el enfermo como por el médico, puede prevenirse, o cuando menos preverse. Muchos autores (1, 2, 88, 113-115) han demostrado la gran proporción de asmáticos que mueren, con y sin precedente de estatus asmático, cuya sintomatología no parecía hacerlo posible. Demuestran, asimismo, el antecedente de alteraciones espirométricas concretas que debieran ser buscadas ante todo paciente asmático y que pueden consistir simplemente en una exageración de la variabilidad diaria del PEF (22 y 113). Jones y col. (114) afirman que se puede reconocer a aquellos sujetos que probablemente necesiten ventilación asistida mediante el análisis de tres puntos:

- Pulso de 110/min. o mas
- Pulso paradójico de 30 mm. Hg o mas
- PEF de 60 l/min. o menos

La discrepancia entre los síntomas clínicos y la capacidad real de la función ventilatoria no afecta únicamente, a la faceta diagnóstica de la atención médica al enfermo, sino que se mantiene en el control terapéutico del mismo.

Rebuck y Read (113) recogen las características clínicas y funcionales de 76 ingresos en Hospital por asma severo. Observan que durante la hospitalización los pacientes siguieron dos fases en su recuperación: una, llamada de "no respuesta" y otra de "respuesta". Ven que las recaídas acontecen en la primera de las fases, de-

mostrando que la mayoría de los reingresos se presentan en los pacientes a los que se les dá el alta basándose en el alivio sintomatológico, pero que se encuentran funcionalmente en la fase de "no respuesta" con el consiguiente riesgo que esto supone.

Parece, pues, evidente que pueden demostrarse alteraciones espirométricas previas y posteriores a la aparición y remisión, respectivamente, de los síntomas de estos pacientes. Pero esta afirmación es igualmente aplicable al resto de los procesos obstructivos, no solo al asma.

Fletcher y Peto (16) afirman: "Cuando la obstrucción causa un grado de dificultad respiratoria tal que hace que el paciente consulte al médico, hay ya una reducción suficientemente severa del FEV-1, aproximadamente a un litro, lo que supone menos de la mitad del valor normal". Declaran también que la severidad de la obstrucción ha habitualmente medida por FEV-1, debe considerarse el principal determinante del pronóstico en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Viene considerándose el tabaco como el factor decisivo en la etiología de la BOC. A este respecto numerosos trabajos han comprobado la existencia de una "susceptibilidad individual" a este agente previa al consumo del tabaco y existente por tanto en la población general. Así pues, el tabaco conduce a la BOC en unos sujetos pero no en otros. Esta evidencia ha despertado el interés en la búsqueda de aquellos métodos que nos per-

mitan detectar a esos enfermos potenciales antes de que su situación esté lo suficientemente deteriorada como para consultar al médico. Se ha objetivado, por medio de la medición del PEF que algunos fumadores sobrepasan el deterioro gradual propio de la edad, mostrando una "caída extra" de los índices espirométricos (5). Estos serían los sujetos considerados como "fumadores susceptibles" de padecer BOC-BC (16, 71, 116). Esta posibilidad abre una puerta esperanzadora hacia la prevención efectiva de esta patología que supone un grave problema personal y social en nuestros medios. El empleo del PEF con este objetivo es, sin duda, un método screening sensible, simple y barato, características indispensables del utillaje utilizable en este tipo de programas preventivos.

Al igual que ocurre en el asma, la sintomatología de BOC-BC no se correlaciona necesariamente con el grado de obstrucción bronquial (2, 10, 11, 16, 71, 88, 116). A este respecto se ha llegado a plantear la conveniencia de una nomenclatura mas cercana a los datos funcionales que a los clínicos considerando su escasa fiabilidad (14, 15, 18).

El valor de las pruebas espirométricas, como el VEF o PEF, no se limite unicamente al asma o a la BOC, sino que tambien, se hace extensible al diagnóstico diferencial entre obstrucción distal o de vías altas, lo que condiciona el recurrir a tratamientos sustancial-

mente distintos (117).

En procesos como la sarcoidosis se ha encontrado tambien el papel de este tipo de pruebas ventilatorias . Se considera, habitualmente, que las estenosis bronquiales en esta enfermedad son signos propios de estadios finales. Esto no es así, encontrándose antelaciones espirométricas con anterioridad incluso a la aparición de manifestaciones radiológicas (118) lo que permite una actuación precoz sobre las mismas y un cambio conceptual muy importante.

Uno de los aspectos mas interesantes en lo que se refiere a la utilidad del PEF, consiste en su valor con respecto a sus aplicaciones en la terapéutica desde dos enfoques fundamentales:

- Ensayos terapéuticos de nuevas drogas y pautas (75,100, 101, 119, 120)
- Control objetivo de la efectividad de una terapéutica (121-126). Su papel en este punto hace de este un método sencillo pero fidedigno, en la valoración de la remisión real de un proceso, pudiendo anticiparse en el tiempo a un posible fracaso terapéutico (7), dada la gran variación en la absorción de los broncodilatadores (100).

Debido a la importancia que tienen las aportaciones de este tipo de estudios, los test de función pulmonar han fomentado el interés hacia la investigación de laboratorio en la práctica general de la medicina interna y cirugía. Sin embargo su uso permanece muy limi-

tado a las grandes estructuras hospitalarias. Quizá no haya una divulgación suficiente de la existencia de pruebas igualmente fiables, pero más sencillas, y cuyo empleo supone una fuente de información valiosa en centros con menores medios materiales y humanos.

Numerosos autores han denunciado esta situación como un riesgo importante que debe evitarse, apoyando la conveniencia de un mejor control de los pacientes mediante pruebas funcionales respiratorias.

En el presente trabajo se aportan los resultados de la monitorización longitudinal de la función ventilatoria de los enfermos ingresados en una sala de neumología, por medio del PEF y del análisis de la información obtenida.

Nuestra intención fue que su realización se asemejase en lo posible, a lo que podría ocurrir en caso de la introducción de este método, de forma rutinaria, en la atención diaria que se presta a los pacientes.

Dado que esta medición requiere la colaboración del individuo, fueron rechazados aquellos en los que la consecución de la misma era defectuosa. Se dio la circunstancia de que dos pacientes presentaron una imposibilidad psicológica para llevar a cabo la prueba, no existiendo causa aparente que la justificase; así mismo, un individuo, bajo diagnóstico de neoplasia, se negó a someterse a ésta alegando dolor a la movilización torácica; en tres ocasiones se produjo la negativa sin ninguna razón física que la apoyara.

De cualquier modo, como pudo comprobarse, la realización correcta de esta prueba se consiguió en la práctica totalidad de los sujetos en los que se intentó ya que su entendimiento y ejecución son las mas sencillas de todas las pruebas funcionales respiratorias.

Los casos que formaron parte de este estudio se clasificaron según su patología en nueve grupos , que son los descritos en el apartado I.3 "Material y Métodos".

La edad de nuestros pacientes (16 - 88 años), así como su patología, es considerada como representativa de lo que es habitual en este tipo de centros sanitarios, si bien deben hacerse algunas puntualizaciones:

a) -El hecho de que la recogida de datos se haya efectuado entre los meses de Enero a Mayo, puede, sin duda, haber provocado un aumento en el número de patologías obstructivas, principalmente de BOC que, como es sabido, en estos meses sufren frecuentes descompensaciones por infección respiratoria.

b) - El hecho de que la patología tuberculosa tenga tan escaso valor numérico no se debe al nivel real de ingresos por esta enfermedad, sino que, por disponer unicamente de un aparato para llevar a cabo las mediciones en todos los pacientes, se optó por excluir del estudio a aquellos que mantenían un alto nivel infeccioso.

c) - El centro hospitalario dónde se hizo el estudio

cuenta con un servicio de alergia al que son remitidos habitualmente los enfermos asmáticos, lo cual explica la escasa relevancia en cuanto al número y días de seguimiento que tiene la referida patología en este trabajo.

d) - Teniendo en cuenta que la prueba de función pulmonar que se utiliza está orientada a la detección y estudio de la patología obstructiva, es obvio que nuestra principal atención debía centrarse en los pacientes de BOC-BC (Grupo I).

La medicación administrada a los enfermos varió dependiendo de la patología existente y de las circunstancias individuales de los mismos. De cualquier modo, el 100 % de los casos incluidos en los Grupos I y V fueron sometidos a tratamientos con medicación broncodilatadora basándose en su carácter obstructivo.

La medición se realizaba a una hora preestablecida, que se fijó en las 11 h. En este momento los pacientes no se encontraban bajo los efectos inmediatos de la medicación broncodilatadora (127, 128), pues ésta era administrada a las 6, 12, 18 y 24 h. Según los estudios consultados sobre el ritmo circadiano del PEF, esta hora se situaría en la fase de aumento de los índices espirométricos (21-24). A pesar de ello, al mantenerse invariable el momento escogido y ser similares las condiciones de vida, en cuanto a sueño y actividad física que mantenían todos los pacientes, este no es un factor que pueda provocar diferencias artificiales,

ni alteraría el perfil del patrón de seguimiento de cada uno de ellos.

Se halló para cada individuo su PEF teórico. para ello nos encontramos ante la posibilidad de usar diversos métodos de cálculo (98, 99). Ninguno de ellos había sido extraído de poblaciones superponibles a la muestra en la que se llevó a cabo este estudio ya que no se ha realizado este tipo de cálculo sobre población española. Esto suponía la admisión de un error, puesto que, como ha sido demostrado (87), las diferencias en la altitud, condiciones ambientales, actividad física y etnia pueden variar los datos teóricos. Sin embargo, dado que este estudio era longitudinal, ese virtual error se mantuvo constante durante todo el periodo de seguimiento del enfermo, y dejó, por tanto, de tener una importancia decisiva en el mismo. Ante esta situación los cálculos de PEF teóricos se realizaron según Cherniack y Haber (98), método que era el empleado por el laboratorio de fisiopatología respiratoria de este Centro.

Los medios de los valores absolutos alcanzados por los pacientes fueron notoriamente distintos según el diagnóstico como se muestra en la tabla de VALORES ABSOLUTOS MEDIOS INDIVIDUALES, siendo las mas bajas las encontradas en los grupos I, III, V y VI en los que ningún caso obtuvo un valor medio superior a 400 l/min. En contraposición, el grupo IX mantuvo las medias mas elevadas llegando a superar los 500 l/min.

Unicamente en los grupos I, IV y VIII hubo individuos que presentaron medias inferiores a 100 l/min. lo que supone un gran nivel obstructivo.

Cuando las medias se hallaron a partir de los porcentajes con respecto al teórico (tabla 6), lo cual supone una valoración mas exacta de la situación funcional de los pacientes, se observa que los niveles funcionales del Grupo I son claramente diferenciables del resto, siendo ostensiblemente mas bajos; el 83'33 % de los enfermos de este grupo mostraron valores medios inferiores al 40 % de sus teóricos evidenciando un grado de "severo deterioro" de la capacidad ventilatoria según la American Thoracic Society (13). Los sujetos incluidos en este grupo presentaron igualmente un margen muy estrecho de variación entre ellos, hecho que es constatable mediante el análisis de sus DS.

Esta situación se hace mas evidente cuando se comparan las gráficas de los PATRONES EVOLUTIVOS de los diferentes grupos. Es destacable que en el Grupo I los patrones de los pacientes aparecen muy agrupados, haciéndolo, además, a niveles bajos de % teórico. La variabilidad de un paciente a otro, e incluso dentro de un mismo paciente, es muy escasa, comparada con la de cualquier otro grupo diagnóstico. Todo esto conduce a que el Grupo I muestre una gráfica media muy característica; con valores bajos y poco dispersos.

La gran regularidad que demuestran los patrones

de seguimiento obtenidos en los pacientes con BOC-8C en este estudio, sería interesante contrastarlos con sujetos sanos con el fin de determinar si nuestros resultados en enfermos del Grupo I están en concordancia con las observaciones de Bernard y col. (109) quienes afirman que los obstructivos tienen una variabilidad dos veces mayor que en los sujetos normales.

Destacan, sin embargo, en las gráficas individuales de este grupo, tres pacientes que muestran una situación claramente superior al resto, moviéndose en niveles del 62 % al 84 % de sus teóricos. Si se revisan sus diagnósticos, se observa que corresponden al grupo de bronquíticos crónicos que no han sido catalogados de BOC y además en uno de ellos se apunta la posible concurrencia de asma, por lo que podría ser considerado dentro de esa categoría mixta entre bronquitis crónica y asma, que algunos han denominado "bronquitis asmática" y cuya determinación constituye un motivo de trabajo para muchos investigadores (19, 102).

Al analizar el grupo de los asmáticos, a pesar de su escaso número nos encontramos, afortunadamente con la posibilidad de observar dos situaciones interesantes: Un paciente que mantuvo una evolución, que podría considerarse "típica" (1, 19, 102, 109), partiendo de valores inferiores al 40 % de su valor teórico hasta alcanzar valores superiores al 80 % y que sufrió grandes variaciones durante este tiempo; por otra parte se obtuvo el patrón de otro caso, que muestra una evolución en la

que no se superan niveles del 40 % teórico en ningún momento (media de 28'89 %) y una mínima variabilidad (DS = 2'9). Aunque las manifestaciones clínicas mas sobresalientes de este paciente fueran las asmáticas, el seguimiento de su PEF demostró que el determinante primordial de la alimentación de su función ventilatoria no era este sino las bronquiectasias que tambien figuraban en su diagnóstico. Si no hubieramos conocido este segundo diagnóstico, otra posibilidad en la que se debería haber pensado a la vista de su patrón evolutivo sería la presencia de un asma irreversible (19, 102).

Para analizar los posibles contrastes evolutivos entre el Grupo I y otras patologías, se hallaron las ecuaciones de regresión según se describe en el punto III. 3 de "Material y Métodos". Sus representaciones gráficas aparecen en las números 3, 4 y 5 y en ellas se observa que los tres grupos formados mantienen conductas diferenciadas siendo mas patente en el caso del sujeto asmático, lo que sirve para poner de manifiesto que el método es sensible en cuanto a la detección de las desigualdades fisiopatológicas que existen entre los mismos.

La evolución del grupo correspondiente a BOC-BC muestra su mayor grado de mejoría en los primeros días de tratamiento manteniendo despues incrementos menos notorios en su función ventilatoria.

El paciente asmático, cuya ecuación de regresión fue calculada, mostró el mayor nivel de mejoría expresada en % del valor inicial por día de ingreso, muy superior a la detectada en los otros grupos analizados. La evolución del resto de los pacientes fue progresivamente mas favorable, aumentando su grado de mejoría diaria a medida que transcurrió el estudio.

Estos resultados, de las ecuaciones de regresión muestran el caracter claramente reversible que tenía la alteración fisiopatológica que padecía el enfermo asmático, lo cual apoya la exactitud del diagnóstico (19). Sin embargo los pacientes con BUC-8C mantuvieron una evolución favorable en sus primeros días pero el hecho de que ésta frenara su crecimiento a niveles tan lejanos de sus teóricos, no indica mas que la certidumbre de que su patología tenía un mínimo componente reversible y que una vez alcanzado éste su situación ventilatoria pasaba a ser prácticamente estacionaria. De cualquier forma, de acuerdo con los criterios de Bernard y col. (109) mostraron una mejoría significativa hasta el final de su seguimiento. Seria interesante poder continuarlo en estos sujetos durante un periodo mas prolongado, con el fin de señalar, quizá, el momento en que se produce un mayor estancamiento.

El resto de los sujetos mostraron una mejoría cada vez mas marcada, lo cual es lógico dado que su patología era mas orgánica que funcional; en la medida en

que se solucione aquella tiende a revertir su alteración espirométrica. Obviamente esta posibilidad será distinta dependiendo del carácter de la patología orgánica: será mínima en las neoplasias y máximas en neumonías, derrames pleurales, etc.

En consecuencia, el PEF mostró indirecta pero nitidamente la repercusión funcional de la enfermedad.

En resumen: Nuestros resultados evidencian, una vez mas, el valor del PEF en la determinación objetiva de la eficacia de un tratamiento así como en la detección de características individuales que pueden hacer reconsiderar tanto el diagnóstico como la terapia empleada en un paciente.

Como reflejo de la idea que se ha querido fomentar con la realización de este trabajo, valgan dos citas bibliográficas:

Marklem y Becklake (116) (refiriéndose a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica): "Hay que aprender de la experiencia de nuestros cardiólogos que con mediciones de la presión sanguínea pueden detectar el riesgo individual de desarrollar hipertensión seria. El test es un buen método de predicción de la futura morbilidad y mortalidad, y cumple los criterios de especificidad, sensibilidad, validez, precisión, aceptabilidad, practicabilidad y coste. Es evidente que la enfermedad puede ser cambiada en su historia natural por la medicación apropiada".

Seaton (7): Muchos asmáticos están atendidos por

clínicos y el sitio apropiado para los cuidados a largo plazo es la práctica general. Solo los médicos generales, por sí mismos, con un método barato para la medición del Peak flow y con un conocimiento básico de la terapia moderna del asma, pueden hacer la vida mas soportable para la mayoría de los asmáticos y podrán ser prevenidas muertes innecesarias. El mayor problema del asma hoy día es la educación de la profesión acerca de la enfermedad."

CONCLUSIONES

De la realización de este trabajo hemos obtenido las siguientes conclusiones:

1ª - Se evidenció la utilidad del PEF en el control del tratamiento empleado así como en la apreciación de características individuales de los enfermos.

2ª - El empleo del PEF ha resultado sencillo, pudiendo obtenerse su medición en el 93 '18 % de los que se intentó llevar a cabo.

3ª - El PEF es un parámetro ventilatorio que ha presentado una buena reproductibilidad a pesar de estar situado en la porción esfuerzo-dependiente de la curva flujo-volumen.

4ª - Consideramos conveniente la realización de un estudio sobre población española con el fin de aportar el método mas exacto de cálculo del PEF teórico aplicable a nuestras muestras.

5ª - El patrón mostrado por los pacientes asmáticos que formaron parte de nuestro seguimiento fue de dos tipos:

- Gran recuperación ventilatoria con grandes fluctuaciones durante la misma.
- Recuperación escasa, con un patrón de destacable regularidad, manteniéndose en niveles de severa obstrucción al flujo aéreo.

6ª - El número de pacientes tuberculosos que participaron en este trabajo no es representativo del número

ro de ingresos que por esta patología se produjeron, durante el tiempo de recogida de datos, en la sala de neumología dónde se llevó a cabo ésta.

7ª - Los patrones mostrados por los pacientes bajo diagnóstico de bronconeumopatía obstructiva crónica o bronquitis crónica fueron sustancialmente distintos al resto de los grupos diagnósticos que se formaron en nuestro estudio.

8ª - En base a su ecuación de regresión, el Grupo I muestra su mayor grado de recuperación ventilatoria en los primeros días de tratamiento siguiendo posteriormente una mejoría más lenta. Sería interesante continuar este seguimiento, en estos pacientes, en el tiempo que media entre su alta hospitalaria y la recuperación de su situación basal.

9ª - La ecuación de regresión obtenida a partir de los pacientes que sometimos a monitorización mediante PEF, a excepción de los incluidos en el Grupo I y del paciente asmático que mostró un patrón típico, demuestra que la recuperación funcional se va acelerando conforme avanza el periodo de tratamiento.

Este trabajo nos ha hecho concebir el deseo de que las conclusiones a que hemos llegado sirvan, en realidad, de apuntes para iniciar futuros estudios que puedan llevar a aportaciones mas importantes en este camino, aún poco profundizado en España.

BIBLIOGRAFIA

1. STELMAN J.L., SPICER J.E. y CAYTON R.M.
Morbidity from chronic asthma. Thorax 1.982; 37: 218.
2. FLETCHER C.M. y PRIDE N.B.
What does "chronic bronchitis" mean? Thorax 1.982;
37: 228
3. RYAN G., LATIMER K.M., DOLOVICH J. y HARGREAVE F.E.
Bronchial responsiveness to histamine: Relationship
to diurnal variation of peak flow rate, improvement
after bronchodilator, and airway calibre. Thorax
1.982; 37: 423
4. JUNIPER E.F., FRITH P.A. y HARGREAVE
Long-term stability of bronchial responsiveness to
histamine. Thorax 1.982; 37: 288
5. CLEMENT J. y VAN DE WOESTIJNE K.P.
Rapidly decreasing forced expiratory volume in one
second, vital capacity and development of chronic
airflow obstruction. Am. Rev, Respir. Dis. 1.982;
125: 553
6. SHEE C.D., POOLE D. y CAMERON I.R.
Treatment of asthma in a general practice. Thorax
1.980; 35: 236
7. SEATON A.
Asthma - contrasts in care. Thorax 1.978; 33: 1
8. GREGG I. y NUNN A.J.
Peak expiratory flow in normal subjects. British Me-
dical Journal. 1.973; 3: 283

9. WESTERMAN D.E., BENATAR S.R. , POTGIETER P.D. y
FERGUSON A.D.
Identification of the high-risk asthmatic patient.
Am. J. Med. 1.979; 66: 565
10. PERMUTT S.
Pulmonary function testing and the prevention of pulmonary disease. Chest 1.978; 74: 608 . (Editorial).
11. KRONENBERG R.S. y NIEWOEHMER D.E.
Screening for early obstruction of the airways. Chest
1.978; 74: 610 . (Editorial).
12. BOUSHEY H.A., HOLTZMAN M.J., SELLER J.R. y NADEL J.A.
Bronchial hiperreactivity. Am. Rev. Respir. Dis. .
1.980; 121: 389
13. AMERICAN THORACIC SOCIETY.
Evaluation of impairment/disability secondary to respiratory disease.
14. AMERICAN THORACIC SOCIETY.
Chronic bronchitis, asthma y pulmonary emphysema.
Am. Rev. Respir. Dis., 1.962; 85: 762
15. KANNER R.E.
COPD, COLD, CAD, etc. Anachronistic acronyms. Chest
. 1.978; 74: 241
16. FLETCHER CH. y PETO R.
The natural history of chronic airflow obstruction.
Br. Med. J. 1.977; 1: 1.645
17. HOGG J.C., MACKLEM P.T. y THURLBECK W.M.
Site and nature of airway obstruction in chronic obstructive lung disease. N. Engl. J. Med. 1.968; 278:
1.355

18. MARTIN ESCRIBANO P. e IGNACIO J.M.
Fisiopatología de la bronconeumopatía obstructiva crónica. Pathos, nº 13, 1.961
19. TURNER-MARWICK M.
On observing patterns of airflow obstruction in chronic asthma . Br. J. Dis. Chest, 1.977; 77: 73
20. DAWKINS K.D. y MUERS M.F.
Diurnal variation in airflow obstruction in chronic bronchitis. Thorax, 1.981; 36: 618
21. HETZEL M.R. y CLARK T.J.H.
Comparison of normal and asthmatic circadian rhythms in peak expiratory flow rate. Thorax, 1.980; 35:732
22. HETZEL M.R. y CLARK T.J.H.
Does sleep cause nocturnal asthma? Thorax, 1.979; 34: 749
23. MONTPLAISIR J., WALSH J. y MALO J.L.
Nocturnal asthma: Features of attacks, sleep and breathing patterns. Am. Rev. Respir. Dis., 1.982; 125: 18
24. TAMMELING G.J., KRUYT E.W., OLIVIER C.N. y SLUITER H.
Circadian pattern of the ventilatory function in healthy subjects and patients with obstructive lung disease. International Journal of Chronobiology, 1.976; 3: 155
25. HETZEL M.R., CLARK T.J.H. y BROWN D.
Normal circadian rhythms in PEF. Thorax, 1978; 33: 668
26. CONNOLLY C.K.
Diurnal rhythms in airway obstruction. Br. J. Dis. Chest, 1.979; 73: 357

27. MORLEY J.
Bronchial hyperreactivity. Academic Press, 1982.
28. DOUTREBANDE L. y PHILIPOTT E.
Crise d'asthme expérimental par aérosols de carbami-
noylcholine chez l'homme traité par dispersat de
phénylaminopropane. Presse Med., 1.941; 49: 942
29. CURRY J.J.
The action of histamine on the respiratory tract in
normal and asthmatic subjects. J. Clin. Invest.,
1.946; 25: 785
30. BENSON M.K.
Bronchial hyperreactivity. Brit. J. Dis. Chest,
1.975; 69: 227
31. SIMONSSON B.G.
Clinical and physiological studies on chronic bronchi-
tis. III. Bronchial reactivity to inhaled acetylcholi-
ne. Acta Alergol. (kbb), 1.966; 20: 325
32. KLEIN R.C. y SALVAGGIO J.E.
Nonspecificity of the bronchoconstricting effect of his-
tamine and acetyl-beta-methylcholine in patients with
obstructive airway disease. J. Allergy, 1.966; 37: 158
33. LAITINEN L.A.
Histamine and methacoline challenge in the testing of
bronchial reactivity. Scand. J. Respir. Dis. (Suppl.)
1.974; 86: 1

34. DE VRIES K., BOOY-NOORD H., VAN DER LENDE R., TAM-
MELING G.J., SLUITER H.J. y ORIE N.G.M.
Reactivity of the airways to exogenous stimuli.
Progr. Respir. Res., 1.971; 6: 66
35. CURRY J.J.
Comparative action of acetyl-beta-methylcholine and
histamine on the respiratory tract in normals, pati-
ents with hay fever, and subjects with bronchial
asthma. J. Clin. Invest., 1.947; 26: 430
36. FISH J.E., ROSENTHAL R.R., BATRA G., et al.
Airway responses to methacholine in allergic and non-
allergic subjects. Am. Rev. Respir. Dis., 1.976; 113:
579
37. ALEXANDER H.L. y PADDOCK R.
Bronchial asthma: Response to pilocarpine and epine-
frine. Arch. Intern. Med., 1.921; 27: 184
38. WEISS S., ROBB G.P. y BLUMGART H.
The velocity of blood flow in health and disease as
measured by the effect of histamine on the minute
vessels. Am. Heart J., 1.929; 4: 664
39. WEISS S., ROBB G.P. y ELLIS L.B.
The systemic effects of histamine in man. Arch. In-
tern. Med., 1.932; 49: 360
40. NADEL J.A.
Autonomic control of airway smooth muscle and airway
secretions. Am. Rev. Respir. Dis., 1.977; 115 (Suppl.
2): 117

41. PARKER C.D., BILBO R.E. y REED C.E.
Methacholine aerosol as test for bronchial asthma.
Arch. Intern. Med., 1.965; 115: 452
42. COCKCROFT D.W., KILLIAM D.N., MELLON J.J. y HARGREAVE F.E.
Bronchial reactivity to inhaled histamine: a clinical survey. Clin. Allergy, 1.977; 7: 235
43. EMPEY D.W., LAITINEN L.A., JACOBS L., GOLD W.M. y NADEL J.A.
Mechanisms of bronchial hyperreactivity in normal subjects after upper respiratory tract infection. Am. Rev. Resp. Dis., 1.976; 113: 131.
44. PICKEN J.J., NIEWOEHNER D.E. y CHESTER E.H.
Prolonged effect of viral infections of the upper respiratory tract upon small airways. Am. J. Med., 1.972; 53: 738
45. HOLTZMAN M.J., CUNNINGHAM J.H., SELLER J.R., IRSIGLER G.B., NADEL J.A. y BOUSHEY W.A.
Effect of ozone on bronchial reactivity in atopic and non-atopic subject. Am. Rev. Respir. Dis., 1.979; 120: 1059
46. TAKIZAWA T. y THURLBECK W.M.
Muscle and mucous gland size in the major bronchi patients with chronic bronchitis, asthma and asthmatic bronchitis. Am. Rev. Respir. Dis., 1.971; 104: 331
47. HOSSAIN S. y HEARD B.E.
Hyperplasia of bronchial muscle in chronic bronchitis
J. Pathol., 1.970; 101: 171

48. FOLKOW B.

The hemodynamic consequences of adaptive structural changes of the resistances vessels in hypertension.

Clin. Sci., 1.971; 41: 1

49. GOLDSTEIN B.D., PEARSON B., LODI D., BUCKLEY R.D. y BALCHUM O.J.

The effect of ozone on mouse blood in vivo. Arch.

Environ. Health, 1.968; 16: 648

50. LEE L.Y., BLEECKER E.R. y NADEL J.A.

Effect of ozone on bronchomotor response to inhaled histamine aerosol in dogs. J. Appl. Physiol., 1.977;

43: 626

51. FLEMING W.W.

Supersensitivity in smooth muscle. Fed. Proc., 1.975;

34: 1969

52. SZENTIVANYI A.

The betaadrenergic theory of the atopic abnormality in bronchial asthma. J. Alergy, 1.968; 42: 203

53. Mc.CULLOCH M.W., PROCTOR C. y RAND M.J.

Evidence for an adrenergic homeostatic bronchodilator reflex mechanism. Eur. J. Pharmacol., 1.967; 2: 214

54. HENDERSON W.R., SHELHAMER J.H., REINGOLD D.B., SMITH L.J., EVANS R. y KALINER M.

Alpha-adrenergic hyper-resposiveness in asthma. N.

Engl. J. Med., 1.979; 300: 642

55. VON WICHERT P.

Reversibility of bronchospasm in airway obstruction.

Am. Heart J., 1.982; 104: 446

56. RICHARDSON J.

The neural control of human tracheobronchial smooth muscle. En "Asthma: Physiology, immunopharmacology, and treatment" pag. 237. Academic Press, N. York

57. COLEBATCH H.J.H. y HALMAGYI D.F.J.

Effect of vagotomy and vagal stimulation on lung mechanisms and circulation. J. Appl. Physiol., 1.963; 18: 881

58. OLSEN C.R., COLEBATCH H.J.H., MEDEL P.E., NADEL J.A. y STAUB N.C.

Motor control of pulmonary airways studied by nerve stimulation. J. Appl. Physiol., 1.965; 20: 202

59. SIMONSSON B.G., JACOBSS F.M. y NADEL J.A.

Role of autonomic nervous system and the cough reflex in the increased responsiveness of airways in patients with obstructive airway disease. J. Clin. Invest., 1.967; 46: 1812

60. HOLTZMAN M.J., SELLER J.R., DIMED M.J., NADEL J.A. y BOUSHEY H.A.

Effect of ganglionic blockade on bronchial reactivity in atopic subjects. Am. Rev. Respir. Dis., 1.980; 122: 17

61. HOLTZMAN M.J., McNAMARA M., SHERPPARD D., HAHN H.L., GRAF P.D. y NADEL J.A.

Inhibition of bronchomotor responses to vagal stimulation and acetylcholine inhalation by atropine: importance of route of administration. Fed. Proc., 1.982; 41: 1357

62. OREHEK J., GAYRARD P., SMITH A.P., GRIMAUD C. y
CHAPPIN J.
Airway response to carbachol in normal and asthmatic
subjects. Am. Rev. Respir. Dis., 1.977; 115: 937
63. ITKIN I.H.
Bronchial hyperreactivity to mecholyl and histamine
in asthma subjects. J. Allergy, 1.967; 40: 245
64. MAKINO S.
Clinical signifioance of bronchial sensitivity to a-
cetylcholine and histamine in bronchial asthma. J.
Allergy, 1.966; 38: 127
65. KILLIAN D., COCKCROFT D.W.y HARDGREAVE F.E.
Factors in allergen-induced asthma:relevance of the
intensity of the airways allergic reaction and non-
-specific bronchial reactivity. Clin. Allergy, 1.976;
6: 219
66. BRYAN D.H. y BURNS M.W.
Bronchial histamine reactivity: its relectionship to
the reactivity of the bronchi to allergens. Clin,
Allergy, 1.976; 6: 523
67. ANDERTON R.C., CUFF M.D., FRIIRTH P.A. et al.
Bronchial responsiveness to inhaled histamine and e-
xercise. J. Allergy Clin. Immunol., 1,979; 63: 315
67. KIVILOO3 J.
Variability of bronchial reactivity to exercise and
methacholine in bronchial asthma. Scand. J. Respir.
Dis., 1.973; 54: 359

69. MURANAKA M., SUZUKI S., MIYAMOTO T., TAKEDA K., OKUMURA H. y MAKINO S.
Bronchial reactivities to acetylcholine and Ig-E levels in asthmatic subjects after long-term remissions.
J. Allergy Clin. Immunol., 1974; 54: 32
70. LAM S., WONG R. y YEUNG M.
Nonspecific bronchial reactivity in occupational asthma. J. Allergy Clin. Immunol., 1979; 63: 28
71. GERRARD J.W., COCKCROFT D.W., MINK J.T., COTTON D.J., PONWALA R. y DOSMAN J.A.
Increased nonspecific bronchial reactivity in cigarette smokers with normal lung function. Am. Rev. Respir. Dis., 1980; 122: 577
72. EPSTEIN S.W., WARRELL D.A., ROBERTSON D.G., NEWTON-HOWES J. y FLETCHER C.M.
The effect of intravenous histamine on specific airway conductance in patients with airway obstruction and in normal subjects. Respiration, 1970; 27: 201
73. BARTER C.E. y CAMPBELL A.H.
Relationship of constitutional factors and cigarette smoking to decrease in 1-second forced expiratory volume. Am. Rev. Respir. Dis., 1976; 113: 386
74. ERIKSSON S.
Studies in α_1 -antitrypsin deficiency. Acta Med. Scand. (Suppl.), 1965; 432: 1
75. PEEL E.T., ANDERSON G. y CHAPPELL G.
Slow-release Metoprolol in chronic bronchitis. Thorax, 1982; 37: 789

76. OPPENHEIMER E.A., RIGATTO M. y FLETCHER C.M.
Airways obstruction before and after isoprenaline, histamine and prednisolone in patients with chronic obstructive bronchitis. Lancet, 1.968; 1: 552
77. BRITISH MEDICAL RESEARCH COUNCIL.
Definitions and clasifications. for clinical and epidemiologices purpuses. Lancet, 1.965; 1: 776
78. GUERRA F.J. y SANCHEZ L.
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. T.M.A., 1.980; Lab.: Boehringer Ingelheim.
79. STEPHENS N.L., MEYERS J.L. y CHERNIACK R.M.
Oxygen, carbon dioxide, H⁺ ion, and bronchial length-tension relationships. J. Appl. Physiol., 1.968; 25: 376
80. STEPHENS N.L., KROEGER E.A. y MEHTA J.A.
Force-velocity characteristics of respiratory airway smooth muscle. J. Appl. Physiol., 1.969; 26: 685
81. ANTONISSEN L.A., MICHELL R.W., KROEGER E.A., KEPRON W. TSE K.S. y STEPHENS N.L.
Mechanical alterations of airway smooth muscle in a canine asthmatic model. J. Appl. Physiol., 1.979; 46: 681
82. STASZEWSKA-BARCZAK J., VANE J.R.
The release of catecholamine from the adrenal medulla by histamine. Br. J. Pharmacol., 1.965; 25: 728
83. BROWN R., INGRAM R.H. y McFADDEN E.R.
Effects of prostaglandin F_{2α} on lung mechanics in nonasthmatic and asthmatic subjects. J. Appl. Physiol. 1.978; 44: 150

84. SZEREDA-PRZESTASZEWSKA M. y STRANSKY M.
The effect of changes in bronchial calibre on upper airway calibre. Bull Phisiopatol. Respir. (Nancy), 1.972; 8: 453
85. SZEREDA-PRZESTASZEWSKA M., WIDDICOMBE J.G.
Reflex effects of chemical irritation of the upper airways on the laryngeal lumen in cats. Respir. Physiol., 1.973; 18: 107
86. VINCENT N.J., KNUDSON R., LEITH D.E. et al.
Factors influencing pulmonary resistance. J. Appl. Physiol., 1.970; 29: 236
87. ANN J., WOOLCOCK, M.H. COLMAN y C.R.B. BLACKBURN
Factors affecting normal values for ventilatory lung function. Am. Rev. Respir. Dis., 1.972; 106: 692
88. OLIVE J.T. y HYATT R.E.
Maximal expiratory flow and total respiratory resistance during induced bronchoconstriction in asthmatic subjects. Am. Rev. Respir. Dis., 1.972; 106: 366
89. STANESCU D., VERITER C., VAN LEEMPUTTEN R. y BRASSEUR L.
Constancy of effort and variability of maximal expiratory flow rates. Chest, 1.979; 76: 59
90. CHAI H., FARR R.S., FROENLICH L.A., MATHISON D.A., et al.
Standardization of bronchial inhalation challenge procedures. J. Allergy. Clin. Immunol., 1.975; 56: 323
91. NADEL J.A. y TIERNEY D.F.
Effect of a previous deep breath on airway resistance in man. J. Appl. Physiol., 1.961; 16: 717

92. TIFFENEAU R.
Examen Pulmonaire de l'asthmatique. Deductions diagnostiques, pronostiques et therapeutiques. Paris: Masson 1.957
93. WRIGHT B.M. y Mc.KERROW C.B.
Maximun forced expiratory flow rate as a measure of ventilatory capacity. Br. Med. J., 1.959; 2: 1041
94. VAN AS A.
The accuracy of peak expiratory flow meters. Chest, 1.982; 3: 263
95. Mc.GUINNESS B.W.
A Wright peak flow meter in practice. The Practitioner, 1.982; 226: 21
96. EICHENBORN M.S. y HARPER P.A.
An assessment of three-portable peak flow meters. Chest, 1.982; 3: 307
97. HETZEL, et al.
Can patients keep their own peak-flow records reliably? The Lancet, 1.979; 1: 597
98. CHERNIACK R.M. y RABER M.B.
Normal standards for ventilatory functions using an automated Wedge Spirometer. Am. Rev. Respir. Dis., 1.982; 106: 38
99. FERRIS B.G., ANDERSON D.O. y ZICKMANTEL R.
Prediction values for screening tests of pulmonary function. Am. Rev. Respir. Dis., 1.986; 91: 252

100. EPLER G.R., SABER F.A. y GAENSTER A.E.
Determinations of severe impairment (disability)
in interstitial lung disease. Am. Rev. Respir. Dis.,
1.980; 121: 647
101. TAMMELING G.J., DEGENHART P., VAN DE LENDE R. y
BERG W.
Ervaringen met de peak flow meter volgens wright ter
bepaling van luchtwegobstructie. Ned. T. Geneesk.,
1.969; 113: 2
102. MANRESA F., RODRIGUEZ B., ROMERO P., BALLESTER E.,
BARGADI S. y POSTIGO P.
El ritmo circadiano del flujo espiratorio en el as-
ma bronquial. Estudio crítico. Arch. Bronconeumolo-
gía, 1.983; 19: 101
103. SCHILDER D.P., ROBERTS A. y FRY D.L.
Effect of gas density and viscosity on the maximal
expiratory flow-volume relationship. J. Clin. Invest.,
1.963; 42: 1705
104. ZAMEL N., JONES J.G. y BACH S.M.
Analog computation of alveolar pressure and airway
resistance during maximum expiratory flow. J. Appl.
Physiol., 1.974; 36: 240
105. SOBOLE B.J. y EMIRGIL C.
Subject effort and expiratory flow rate. Am. Rev.
Respir. Dis., 1.964; 89: 402

106. AFSCHRIJFT M., CLEMENT J., PEETERS, R., et al:
Maximal expiratory and inspiratory flows in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am. Rev. Respir. Dis., 1.969; 100: 147
107. BIRATH G., KJELLNER I. y SANDQVIST L.
Spirometric Studies in normal subjects: II. Ventilatory capacity tests in adults. Acta Med. Scand., 1.963; 173: 193
108. LINDALL A., MEDINA A. y GRISMER J.T.
A re-evaluation of normal pulmonary function measurements in the adult female. Amer. Rev. Respir. Dis., 1.967; 95: 1061
109. PENNOCK B.E., ROGERS R.M. y McCAFFREE R.
Changes in measured spirometric indices. What is significant? Chest, 1.981; 1: 97
110. SORENSEN J. B., MORRIS A.H., CRAPO R.D. y GARDNER R.M.
Selection of the best spirometric values for interpretation. Am. Rev. Respir. Dis., 1.980; 122: 802
111. CARY J., HUSEBY J., CULVER B. y KUSANKE C.
Variability in interpretation of pulmonary function tests. Chest, 1.979; 76: 389
112. PHILLIPSON E.A.
Respiratory adaptations in sleep. Annu. Rev. Physiol., 1.978; 40: 133
113. REBUCK A.S. y READ J.
Assessment and management of severe asthma. Am. J. Med., 1.971; 51: 788

114. JONES D., PETHERAM I.S., COLINS J.P. y BRANWAITE M.A.
Can we recognise very severe asthma? Thorax, 1.978;
33: 675
115. PARDEE N.E., WINTERBAUER R.R., MORGAN E.H. y ALLEN
J.D.
Determination of mortality risk in obstructive pul-
monary syndromes: physical examination compared with
measurement of forced expired volume in one second.
Thorax, 1.981; 36: 928
116. MACKLEM P.T. y BECKLAKE M.R.
Is Screening for chronic limitation of air-flow
desirable? Chest. 1.978; 74: 607 (Editorial)
117. KRYGER M., BODE F., ANTIC R. y ANTHONISEN N.
Diagnosis of obstruction of the upper and central
airways. Am. J. Med., 1.976; 61: 85
118. HADFIELD J.W., PAGE A.L., FLOWER C.D.R. y STARK J.E.
Localised airway narrowing in sarcoidosis. Thorax,
1.982; 37: 443
119. MALIK S., O'REILLY J. y SUDLOW M.F.
Effects of sublingual Nifedepine on inhaled Histami-
ne and Methacholine-induced bronchoconstriction in
atopic subjects. Thorax 1.982; 37: 228
120. GOMM S.A., KEANEY N.P. WINSEY N.J.P. y STRETTON T.B.
Effect of an extension tube on the bronchodilator
efficacy of terbutaline delivered from a metered
dose inhaler. Thorax, 1.980; 35: 552

121. SOVIJARVI A.R.A., POYHONEN L., KELLOMAKI L., MUITTARI.
A.
Effects of acute and long-term bronchodilator treatment on regional lung function in asthma assessed with Krypton-81 m and Technetium-99 m labelled macro-aggregates. Thorax, 1.982; 37: 516
122. EMIRGIL C, et al.
A study of the long-term effect of therapy in chronic obstructive pulmonary disease. Am. J. Med., 1.969; 47: 367
123. BENFIELD G.F.A. y SMITH A.P.
Predicting rapid and slow response to treatment in acute severe asthma. Thorax, 1.982; 37: 228
124. WEBB, J., CLARK T.J.H. y CHILVERS C.
Time course of response to prednisolone in chronic airflow obstruction. Thorax, 1.981; 36: 18
125. LIGHTBODY I., INGRAM C., LEGGE J.S. y JOHNSTON R.W.
Ipratropium bromide, salbutamol, and prednisolone in bronchial asthma and chronic bronchitis. Thorax, 1.977; 32: 645
126. JAFFE G.V., GRINSHAW J.J. y COX G.A.
A comparative trial of Atrovent and Ventolin in chronic bronchitis. The Practitioner, 1.980; 224:433
127. WARD M.J., MACPARLANE J.T. y DAVIES D.
Treatment of acute severe asthma with intravenous aminophylline and nebulised ipratropium bromide after salbutamol. Thorax, 1.982; 37: 785

128. HOWARTH P.H., STAINFORTH I.N.y HOLGATE S.T.

Bronchodilator efficacy of nebulised salbutamol and
ipratropium bromide in chronic airflow obstruction.

Thorax, 1982; 37: 789

TEXTOS CONSULTADOS

BATES D.N., MACKLEM P.T. y CHRISTIE R.V.-

Respiratory Function in Disease. Toronto: Saunders Company; 1.971

BAUM G.L.-

Textbook of Pulmonary Diseases. Boston: Little, Brown and Company; 1.974

COTES J.E.-

Lung Function. Oxford: Blackwell Scientific Publications Ltd.; 1.968

CROFTON J. y DOUGLAS A.-

Respiratory Diseases. Oxford: Blackwell Scientific Publications Ltd.; 1.975

HARRISON.-

Medicina Interna. México D.F.: La Prensa Médica Mexicana; 1.979

WEST.-

Fisiología Respiratoria. Buenos Aires: Panamericana; 1.981

WEST.-

Fisiopatología Pulmonar. Buenos Aires: Panamericana; 1.979

APENDICE I
=====

TABLAS
=====

INDICE DE LAS TABLAS

Tabla I.- Pag. 127 - 132

Tabla II.- Pag. 133 - 136

Tabla III.- pag. 138 - 141

Tabla IV.- Pag. 142

Tabla V.- Pag. 143

Tabla VI.- Pag. 144

Tabla VII.- Pag. 145 - 158

Tabla VIII.- Pags. 159 - 172

Tabla IX.- pag. 173 a 186

Tabla de valores absolutos medios individuales. pag. 187 - 188

Tabla de valores absolutos individuales pag. 189 - 208

DATOS DIAGNOSTICOS

GRUPO I.- Tabla I-I

Patología Principal	Patología asociada	Nº del Paciente
B.C.-B.O.C. B.C.	Neumonía, Derrame pleural, Derrame pleural encapsulado	14
	Ca. Epidermoide	32
	Probable asma bronquial	63
	Enfermedad restrictiva por obesidad	66
	Sleep Apnea	
B.O.C. Mixto		2, 5, 11, 23, 47, 65, 76.
	Mixto, Neumonía	6, 46.
	Mixto, Asma Intrínseco	50, 51
	Mixto, Trasudado por ICC	82
	Bronquitis	8, 81.
	Bronquitis, Edema pulmón, Neumonía	4
	Bronquitis, Bronquiectasias	7, 61
	Bronquitis, Neumonía	18
	Enfisema	27
	Enfisema, Neumonía	21
		<u>24</u>
	Nº TOTAL DE PACIENTES	

DATOS DIAGNOSTICOS

GRUPO II.- Tabla I-II

Patología Principal	Patología asociada	Nº del Paciente
NEUMONIAS	-----	34, 35, 53
	Obesidad	54
		Nº TOTAL DE PACIENTES 4

GRUPO III.- Tabla I-III

Patología Principal	Patología asociada	Nº del Paciente
TUBERCULOSIS	Cavitación	1
	Pulmonar activa	52
		Nº TOTAL DE PACIENTES 2

GRUPO IV.- Tabla I-IV

Patología Principal	Patología asociada	Nº del Paciente
BRONQUIECTASIAS	-----	12, 22, 37, 58, 64.
		Nº TOTAL DE PACIENTES 5

DATOS DIAGNOSTICOS

GRUPO V.- Tabla I-V

Patología Principal	Patología asociada	Nº del Paciente
ASMA		
Intrínseca	-----	3, 70
	Bronquiectasias	10, 74
Extrínseca	-----	60
	Nº TOTAL DE PACIENTES	5

GRUPO VI.- Tabla I-VI

Patología Principal	Patología asociada	Nº del Paciente
ENF. INTERSTICIAL		
	Fibrosis pulmonar intersticial	19, 67, 68
	Pulmón reumatoideo	20
	Alveolitis alérgica extrínseca	15, 16
	Granulomatosis Wegener	55, 56
	Nº TOTAL DE PACIENTES	8

DATOS DIAGNOSTICOS

GRUPO VII.- Tabla I-VII

Patología Principal	Patología asociada	Nº del Paciente
NEOPLASIAS		
	Carcinomas	13, 41
	Adenocarcinoma	
	Anaplásico de cel. peq.	30, 33, 36, 45
	Epidermoide	39, 43, 49, 71, 77, 79.
	No filiados	73
	Con derrame pleural	40
	Linfoma de Hodgkin IV	17
Nº TOTAL DE PACIENTES		15

PACOS DIAGNOSTICOS

GRUPO VIII.- Tabla I-VIII

Patología Principal	Patología asociada	Nº del Paciente
PLEUROPATIAS		
	Derrame pleural maligno, Ca.tiroideo	9
	Derrame pleural TBC.	26, 42, 72
	Derrame pleural bilateral (trasudado)	29
	Derrame pleural no filiado	38, 57, 80
	Hidroneumotórax	48
	Fibrotórax	24
	Nº TOTAL DE PACIENTES	11

DATOS DIAGNOSTICOS

GRUPO IX.- Tabla I-IX

Otras Patologías	Nº del Paciente
Hemoptisis no filiada	28
Parálisis diafragmática bilateral- Neumonía	44
Cavidad quística	59,69
Bronconeumopatía desconocida - Absceso encapsulado	62
TBC. antiguo - Espergiloma - Espondilitis anquilopoyética	75
Tromboembolismo de repetición	78
Lesiones quirúrgicas en hemitorax Izqdo. secundarias a trauma tamien to TBC pulmonar con ausencia de arcos costales	25
	<u>Nº TOTAL DE PACIENTES 8</u>

DATOS PERSONALES

GRUPO I.- Tabla II-I

Nº Caso	EDAD	SEXO	TALLA (m)	PESO (Kg)	TABACO		PEF. Teórico
					F	F-1	
2	59	V.	1,57	68,8	Fs	F1	462
4	55	V.	1,54	55	NF	NF	458
5	60	V.	1,63	63	Fs	Fs	481
6	70	V.	1,57	45	Fs	Fm	446
7	74	V.	1,62	63	Fs	Fs	457
8	57	V.	1,72	70	Fs	-	516
11	65	V.	1,58	46	Fm	NF	457
14	50	V.	1,77	80	Fs	Fs	543
18	73	V.	1,70	70	Fm	Fm	486
21	60	V.	1,70	43	F	-	505
23	66	V.	1,60	63	Fs	Fm	462
27	39	V.	1,62	56	Fm	NF	508
32	63	V.	1,70	80	Fs	Fs	501
46	47	V.	1,64	69,5	F1	NF	503
47	53	V.	1,69	69	Fm	Fm	512
50	66	H.	1,46	55	-	-	312
51	66	H.	1,46	55	-	-	312
61	74	V.	1,62	64,3	Fs	NF	457
63	39	V.	1,76	88	Fs	NF	556
65	76	V.	1,55	46	F	-	431
66	52	V.	1,66	85	Fs	Fm	503
76	61	V.	1,66	65	Fm	Fm	490
81	66	V.	1,54	64,4	F1	NF	442
82	68	V.	1,65	65,5	Fm	NF	476

GRUPO II.- Tabla II-II

Nº Caso	EDAD	SEXO	TALLA (m)	PESO (Kg)	TABACO		PEF. Teórico
					F	F-1	
34	26	V.	1,69	84	Fm	Fm	550
35	74	H.	1,50	59,5	NF	NF	313
53	33	V.	1,70	63	Fs	Fs	544
54	59	H.	1,52	79	-	-	333

F . CONSUMO ANTIGUO

F-1. ACTUAL

DATOS PERSONALESGRUPO III.- Tabla II-III

Nº Caso	EDAD	SEXO	TALLA (m)	PESO (Kg)	TABACO		PEF Teórico
					F	F-1	
1	57	V.	1,72	65,5	Fs	NF	516
52	42	V.	1,72	72,3	Fm	Fm	538

GRUPO IV.- Tabla II-IV

Nº Caso	EDAD	SEXO	TALLA (m)	PESO (Kg)	TABACO		PEF Teórico
					F	F-1	
12	61	H.	1,49	42	NF	NF	324
22	53	H.	1,49	41	NF	NF	333
37	30	H.	1,58	51	F1	NF	377
58	35	V.	1,67	66	Fm	Fm	531
64	49	H.	1,50	56,5	NF	NF	339

GRUPO V.- Tabla II-V

Nº Caso	EDAD	SEXO	TALLA (m)	PESO (Kg)	TABACO		PEF Teórico
					F	F-1	
3	35	H.	1,55	54	Fm	-	365
10	54	H.	1,56	51	-	-	347
60	16	V.	1,67	47,5	Fm	Fm	558
70	53	V.	1,73	75	NF	NF	525
74	56	V.	1,53	57,7	NF	NF	453

DATOS PERSONALES

GRUPO VI.- Tabla II-VI

Nº Caso	EDAD	SEXO	TALLA (m)	PESO (Kg)	TABACO		PEF Teórico
					F	F-1	
15	40	H.	1,62	47	NF	NF	375
16	40	H.	1,62	47	NF	NF	375
19	58	H.	1,53	66	-	-	336
20	60	H.	1,55	47,5	NF	NF	338
55	54	H.	1,58	74,4	NF	NF	351
56	54	H.	1,58	74,4	NF	NF	351
67	68	V.	1,62	65	Fs	NF	466
68	48	V.	1,53	60	NF	NF	468

GRUPO VII.- Tabla II-VII

Nº Caso	EDAD	SEXO	TALLA (m)	PESO (Kg)	TABACO		PEF Teórico
					F	F-1	
13	71	V.	1,64	55,5	Fs	Fs	469
17	55	V.	1,65	62	NF	Fs	495
30	68	V.	1,62	63	Fm	Fm	466
33	52	V.	1,78	67	Fm	Fm	544
36	72	V.	1,63	62	F	NF	464
39	46	V.	1,69	63	Fs	Fs	522
40	55	V.	1,72	87	NF	Fs	519
41	63	H.	1,51	65	NF	NF	326
43	53	V.	1,59	54	-	Fm	478
45	75	V.	1,64	57	Fs	NF	463
49	63	V.	1,66	73,5	Fs	NF	487
71	60	V.	1,62	70	Fm	F1	478
73	65	V.	1,76	65	-	-	518
77	65	V.	1,52	51	Fs	Fs	436
79	77	H.	1,46	59	NF	NF	301

DATOS PERSONALES

GRUPO VIII.- Tabla II-VIII

Nº Caso	EDAD	SEXO	TALLA (m)	PESO (Kg)	TABACO		PEF Teórico
					F	F-1	
9	44	H.	1,51	76,5	NF	NF	347
24	56	H.	1,52	49	NF	NF	336
26	20	V.	1,74	77,5	-	-	576
29	78	V.	1,70	71	F1	-	479
31	62	V.	1,65	70	Fm	Fm	485
38	32	H.	1,56	77	NF	NF	370
42	20	V.	1,64	58	NF	NF	542
48	64	V.	1,71	60	Fm	NF	502
57	81	H.	1,39	48	NF	NF	281
72	88	H.	1,45	54	NF	NF	287
80	63	H.	1,52	63	NF	NF	329

GRUPO IX.- Tabla II-IX

Nº Caso	EDAD	SEXO	TALLA (m)	PESO (Kg)	TABACO		PEF. Teórico
					F	F-1	
25	49	H.	1,50	78	NF	NF	339
28	22	V.	1,85	91	Fm	Fp	611
44	67	V.	1,78	64	Fs	NF	522
59	46	V.	1,71	61,7	Fs	Fs	528
62	38	V.	1,74	62	Fs	Fs	550
69	61	V.	1,68	63,5	Fs	-	497
75	41	V.	1,65	46	F	-	515
78	60	V.	1,68	57,5	NF	NF	498

TABLA III

SIGLAS DE TRATAMIENTOS :

D.T. = Derivados Teofilina.

S. = Solufilina.

D.I. = Derivados Isoprenalina.

B.I. = Bromuro de Ipratropio.

C. = Corticoides.

A. = Antibióticos.

O. = Otras drogas.

TABLA III
TRATAMIENTOS INDIVIDUALES

GRUPO I.-

<u>Nº Caso</u>	<u>D.T.</u>	<u>S.</u>	<u>D.I.</u>	<u>B.I.</u>	<u>C.</u>	<u>A.</u>	<u>O.</u>
2	x	x	-	x	-	x	x
4	x	-	-	-	-	x	-
5	x	x	-	-	-	x	-
6	-	x	-	-	-	x	x
7	x	x	-	-	-	x	x
8	x	x	-	x	-	x	x
11	x	x	-	-	-	x	x
14	x	-	-	-	-	x	-
18	x	-	-	-	-	x	x
21	x	x	-	x	-	x	x
23	-	x	-	x	-	x	x
27	x	x	-	x	-	-	x
32	x	-	-	-	-	x	x
46	x	x	-	x	x	x	x
47	x	x	-	x	x	x	x
50	x	x	-	x	x	x	x
51	x	-	-	-	x	x	x
61	x	x	-	x	x	x	x
63	x	x	-	-	-	x	-
65	x	x	x	x	x	x	x
66	x	x	-	-	-	-	x
76	x	x	-	x	-	x	x
81	x	x	-	x	x	x	x
82	x	x	x	x	-	x	x

TABLA III
TRATAMIENTOS INDIVIDUALES

GRUPO II.-

<u>Nº Caso</u>	<u>D.T.</u>	<u>S.</u>	<u>D.I.</u>	<u>B.I.</u>	<u>C.</u>	<u>A.</u>	<u>O.</u>
34	x	-	-	-	-	x	-x
35	-	-	-	-	-	-	x
53	-	-	-	-	-	x	x
54	x	-	-	-	-	x	x

GRUPO III.-

<u>Nº Caso</u>	<u>D.T.</u>	<u>S.</u>	<u>D.I.</u>	<u>B.I.</u>	<u>C.</u>	<u>A.</u>	<u>O.</u>
1	-	-	-	-	-	x	x
52	x	x	-	-	-	x	x

GRUPO IV.-

<u>Nº Caso</u>	<u>D.T.</u>	<u>S.</u>	<u>D.I.</u>	<u>B.I.</u>	<u>C.</u>	<u>A.</u>	<u>O.</u>
12	x	-	-	-	-	x	-
22	x	x	-	x	-	x	x
37	-	-	-	-	-	x	-
58	-	-	-	-	-	x	x
64	x	-	-	-	-	x	x

GRUPO V.-

<u>Nº Caso</u>	<u>D.T.</u>	<u>S.</u>	<u>D.I.</u>	<u>B.I.</u>	<u>C.</u>	<u>A.</u>	<u>O.</u>
3	x	x	-	x	x	x	-
10	x	x	x	x	x	x	x
60	x	x	-	-	x	x	x
70	x	x	-	-	-	x	-
74	x	x	-	x	x	x	x

TABLA III
TRATAMIENTOS INDIVIDUALES

GRUPO VI.-

Nº Caso	D.T.	S.	D.I.	B.I.	C.	A.	O.
15	-	-	-	-	x	x	x
16	-	-	-	-	x	x	x
19	x	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	x	x
55	-	-	-	-	-	-	x
56	-	-	-	-	x	-	x
67	x	x	-	-	-	x	-
68	x	-	-	-	-	x	x

GRUPO VII.-

Nº Caso	D.T.	S.	D.I.	B.I.	C.	A.	O.
13	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	x
30	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-
36	x	-	-	-	-	x	x
39	-	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	x
41	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	x	x
45	x	-	-	-	-	x	x
49	-	-	-	-	-	-	x
71	-	-	-	-	-	-	-
73	x	-	-	-	-	-	x
77	x	x	-	-	-	-	x
79	x	-	-	-	-	x	x

TABLA III
TRATAMIENTOS INDIVIDUALES

GRUPO VIII.-

Nº Caso	D.T.	S.	D.I.	B.I.	C.	A.	O.
9	-	-	-	-	-	-	x
24	x	x	-	-	-	x	x
26	-	-	-	-	x	x	x
29	-	-	-	-	-	x	x
31	-	x	-	-	-	x	x
38	-	-	-	-	-	-	x
42	-	-	-	-	-	x	x
48	-	-	-	-	-	x	x
57	-	-	-	-	-	-	x
72	-	-	-	-	-	x	x
80	-	-	-	-	-	-	x

GRUPO IX.-

Nº Caso	D.T.	S.	D.I.	B.I.	C.	A.	O.
25	x	-	-	-	-	x	x
28	-	-	-	-	-	x	x
44	x	-	-	-	-	x	x
59	-	-	-	-	-	x	x
62	-	-	-	-	-	x	x
69	-	-	-	-	-	x	x
75	-	-	-	-	-	-	x
78	-	-	-	-	-	-	x

TABLA IV

	GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III	GRUPO IV	GRUPO V	GRUPO VI	GRUPO VII	GRUPO VIII	GRUPO IX
Nº de casos	24	4	2	5	5	8	15	11	8
Edad media	60'79	48	49'5	45'6	42'8	52'75	62'66	55'27	48
Edad- DS	10'3	22'4	10'6	12'8	17'19	9'73	9'11	23'63	14'65
Talla media	1'62	1'60	1'72	1'54	1'60	1'57	1'63	1'58	1'69
Talla- DS	0'80	0'10	0	0'07	0'08	0'03	0'08	0'11	0'10
nº varones	22	2	2	1	3	2	13	5	7
nº mujeres	2	2	0	4	2	6	2	6	1
Peso medio	64'14	71'37	68'9	51'3	57'04	60'16	63'6	64	65'46
Peso- DS	11'76	11'95	4'80	10'43	10'72	11'77	8'82	11'07	13'54
PEF teorico medio	469'83	453	527	380'8	449'6	382	464'4	412'18	507'5
PEF teórico DS	57'79	129'60	15'55	86'36	93'71	53'25	67'61	106'37	77'27

TABLA V

Muestra el % de pacientes, de cada grupo diagnóstico, cuya media de los PEF absolutos se sitúa en los distintos rangos.

Media (l/min.)	GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III	GRUPO IV	GRUPO V	GRUPO VI	GRUPO VII	GRUPO VIII	GRUPO IX
Menos de 100	16'66	0	0	40	0	0	0	9'09	0
Menos de 150	66'66	25	0	40	20	12'5	13'33	18'18	0
Menos de 200	83'33	50	0	40	20	12'5	20	27'27	12'5
Menos de 250	87'5	50	0	40	20	12'5	33'33	36'36	12'5
Menos de 300	87'5	75	50	80	40	50	46'66	45'45	25
Menos de 350	91'66	75	50	80	60	75	53'33	54'54	25
Menos de 400	100	75	100	80	100	100	86'66	63'63	50
Menos de 450	---	75	---	80	---	---	86'66	81'81	62'5
Menos de 500	---	75	---	80	---	---	93'33	90'90	62'5
500 ó más	---	25	---	20	---	---	6'66	9'09	37'5

TABLA VI

Muestra el % de pacientes, de cada grupo diagnóstico, cuya media y DS de los % teóricos se situaron en los distintos rangos.

Media (% teóricos)	GRUPO								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Menor del 20 %	12'5	0	0	0	0	0	0	0	0
Menor del 40 %	83'33	25	0	40	20	0	6'66	9'09	12'5
Menor del 60 %	87'5	50	50	40	40	12'5	33'33	36'36	12'5
Menor del 80 %	100	75	100	80	80	62'5	80	54'54	50
Menor de 100 %	---	100	---	80	100	100	86'67	90'90	75
100 % ó más	---	---	---	20	---	---	13'33	9'09	25

DS	GRUPO								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Menor de 2	20'83	0	0	20	0	0	6'66	0	0
Menor de 4	45'83	0	50	80	40	12'5	26'66	27'27	0
Menor de 6	83'33	0	50	100	40	25	33'33	36'36	25
Menor de 8	100	75	50	---	40	37'5	66'66	63'63	62'5
Menor de 10	---	75	50	---	40	75	93'33	72'73	75
10 ó más	---	25	50	---	60	25	6'67	27'27	25

TABLA VII-ITABLA DE LAS MEDIAS DE LOS P.E.F. ABSOLUTOSGRUPO I: B.O.C.-B.C.

<u>Día de medición</u>	<u>nº de casos medidos</u>	<u>Media de P.E.F. absolutos</u>	<u>D.S.</u>
1ª	24	189,16	91,41
2ª	14	148,92	108,50
3ª	13	135	71,50
4ª	14	173,21	118,36
5ª	12	148,33	79,09
6ª	9	119,44	32,82
7ª	14	121,07	40,15
8ª	17	148,23	71,97
9ª	13	147,30	88,28
10ª	10	143	86,22
11ª	14	162,5	80,06
12ª	6	138,33	30,60
13ª	6	131,66	42,26
14ª	6	160,83	75,78
15ª	7	170,71	95,36
16ª	8	180	101,27
17ª	5	208	137,14
18ª	5	225	106,77
19ª	3	130	10
20ª	2	142,5	3,53
21ª	3	135	13,22
22ª	4	135	7,07
23ª	3	118,33	7,63
24ª	4	122,5	16,58
25ª	2	135,5	10,60
26ª	2	155	28,28
27ª	2	112,5	17,67
28ª	2	147,5	31,81
29ª	4	146,25	8,53
30ª	3	140	18,02
31ª	1	140	-
32ª	0	-	-
33ª	0	-	-
34ª	1	170	-
35ª	2	180	14,14

Día de medición	nº de casos medidos	Media de P.E.F. absolutos	D.S.
36º	1	195	-
37º	2	160	28,28
38º	2	175	21,21
39º	2	162,5	3,53
40º	1	180	-
41º	2	164	14,14
42º	2	172,5	17,67
43º	1	195	-
44º	2	152,5	3,53
45º	2	175	35,35
46º	0	-	-
47º	0	-	-
48º	2	137,5	17,67
49º	2	155	21,21
50º	1	155	-
51º	1	150	-
52º	1	130	-

TABLA VII-II

TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS P.E.F. ABSOLUTOS

GRUPO II: NEUMONIAS

<u>Día de medición</u>	<u>nº de casos medidos</u>	<u>Media de P.E.F. absolutos</u>	<u>D.S.</u>
1ª	4	247,5	19,65
2ª	3	143,33	11,54
3ª	3	268,33	235,38
4ª	2	175	35,35
5ª	3	175	25,98
6ª	2	390	212,13
7ª	2	345	176,77
8ª	3	305	181,72
9ª	4	300	191,13
10ª	1	200	-
11ª	2	185	49,49
12ª	2	225	77,78
13ª	0	-	-
14ª	1	285	-
15ª	1	320	-
16ª	1	280	-
17ª	0	-	-
18ª	1	110	-
19ª	2	217,5	166,17
20ª	1	345	-

TÁBLA VII-III

TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS P.E.F. ABSOLUTOS

GRUPO III: TUBERCULOSIS

Día de medición	nº de casos medidos	Media de P.E.F. absolutos	D.S.
1º	2	302,5	60,10
2º	2	307,5	53,03
3º	2	330	49,49
4º	1	470	-
5º	0	-	-
6º	1	380	-
7º	1	300	-
8º	2	337,5	10,60
9º	2	350	28,28
10º	1	365	-
11º	0	-	-
12º	0	-	-
13º	1	380	-

TABLA VII-IV

TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS P.E.F. ABSOLUTOS

GRUPO IV: BRONQUIECTASIAS

Día de medición	nº de casos medidos	Media de P.E.F. absolutos	D.S.
1ª	5	270	231,51
2ª	3	326,66	302,37
3ª	2	375	417,19
4ª	4	268,75	278,21
5ª	4	172,5	120,38
6ª	1	100	-
7ª	2	195	148,49
8ª	3	138,33	96,73
9ª	2	182,5	116,67
10ª	2	190	127,27
11ª	1	310	-
12ª	2	195	148,49
13ª	2	187,5	159,09
14ª	2	190	141,42
15ª	1	85	-
16ª	0	-	-
17ª	1	310	-
18ª	1	90	-
19ª	1	85	-
20ª	1	85	-
21ª	1	80	-
22ª	1	85	-

TABLA VII-V

TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS P.E.F. ABSOLUTOS

GRUPO V: ASMA

Día de medición	nº de casos medidos	Media de P.E.F. absolutos	D.S.
1ª	5	276	127,44
2ª	5	268	123,52
3ª	3	311,66	115,36
4ª	2	305	120,20
5ª	3	228,33	110,03
6ª	3	243,33	172,94
7ª	3	270	178,81
8ª	2	167,5	88,38
9ª	2	235	190,91
10ª	1	190	-
11ª	1	260	-
12ª	1	90	-
13ª	0	-	-
14ª	1	100	-
15ª	2	220	169,70
16ª	1	95	-
17ª	1	310	-
18ª	1	380	-
19ª	1	85	-
20ª	1	100	-
21ª	2	210	155,56
22ª	2	202,5	166,17
23ª	1	95	-
24ª	0	-	-
25ª	0	-	-
26ª	1	90	-

TABLA VII-VI

TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS P.E.F. ABSOLUTOS

GRUPO VI: ENF. INTERSTICIAL

Día de medición	nº de casos medidos	Media de P.E.F. absolutos	D.S.
1ª	8	298,12	88,15
2ª	6	273,33	88,97
3ª	5	250	74,74
4ª	8	291,87	98,59
5ª	6	332,5	80,17
6ª	2	392,5	95,45
7ª	2	205	106,06
8ª	7	288,57	84,69
9ª	3	275	103,31
10ª	6	280	90,27
11ª	5	271	75,11
12ª	4	296,25	15,47
13ª	2	332,5	102,53
14ª	2	292,5	38,89
15ª	5	271	81,19
16ª	4	233,75	61,96
17ª	4	256,25	88,57
18ª	6	281,66	64,08
19ª	4	312,5	45,73
20ª	2	300	0
21ª	2	317,5	60,10
22ª	3	293,33	25,16
23ª	2	290	14,14
24ª	1	280	-
25ª	2	317,5	10,60
26ª	2	315	49,49
27ª	1	350	-
28ª	1	320	-
29ª	1	330	-
30ª	0	-	-
31ª	0	-	-
32ª	0	-	-
33ª	1	355	-
34ª	1	360	-
35ª	1	340	-

Día de medición	nº de casos medidos	Media de P.E.F. absolutos	D.S.
36º	1	350	-
37º	0	-	-
38º	0	-	-
39º	1	320	-
40º	1	340	-

TABLA VII-VII

TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS P.E.F. ABSOLUTOS

GRUPO VII: NEOPLASIAS

Día de medición	nº de casos medidos	Media de P.E.F. absolutos	D.S.
1º	15	314	129,89
2º	9	347,22	148,30
3º	8	359,37	43,08
4º	9	285	154,63
5º	8	302,5	154,68
6º	5	306	148,60
7º	5	343	124,72
8º	12	338,08	121,50
9º	9	344,44	124,90
10º	8	361,25	143,47
11º	6	367,5	123,44
12º	4	338,75	63,29
13º	2	300	141,42
14º	3	280	105,83
15º	4	400	152,26
16º	5	365	135,46
17º	5	340	79,13
18º	3	345	65,38
19º	4	346,25	76,08
20º	2	350	28,28
21º	1	375	-
22º	4	330	83,66
23º	3	330	17,32
24º	3	328	16,07
25º	3	285	8,66
26º	3	300	62,64
27º	2	400	141,42
28º	3	371,66	41,93
29º	5	327	92,16
30º	5	335	97,72
31º	3	306,66	50,33
32º	1	270	-
33º	2	335	35,36
34º	2	430	70,71
35º	2	392,5	67,17

Día de medición	nº de casos medidos	Media de P.E.F. absolutos	D.S.
36º	2	390	70,71
37º	2	392,5	53,03
38º	0	-	-
39º	0	-	-
40º	0	-	-
41º	2	395	70,71
42º	2	385	49,49
43º	0	-	-
44º	1	420	-
45º	0	-	-
46º	0	-	-
47º	1	290	-
48º	0	-	-
49º	0	-	-
50º	0	-	-
51º	0	-	-
52º	0	-	-
53º	0	-	-
54º	0	-	-
55º	1	470	-
56º	1	490	-
57º	1	420	-

TABLA VII-VIII

TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS P.E.F. ABSOLUTOS

GRUPO VIII: PLEUROPATIAS

Día de medición	nº de casos medidos	Media de P.E.F. absolutos	D.S.
1º	11	267,17	158,54
2º	9	304,44	160,24
3º	8	329,37	130,69
4º	8	315	180,03
5º	7	275	157,92
6º	2	85	7,07
7º	1	95	-
8º	6	269,16	188,00
9º	3	331,66	174,09
10º	2	312,5	243,95
11º	5	262	163,88
12º	5	182	125,52
13º	1	95	-
14º	1	100	-
15º	3	215	177,97
16º	3	275	149,08
17º	3	281,66	160,64
18º	3	280	182,92
19º	0	-	-
20º	1	125	-
21º	1	140	-
22º	4	255	155,08
23º	1	265	-
24º	2	205	77,78
25º	3	198,33	75,22
26º	3	196,66	62,15
27º	1	110	-
28º	1	110	-
29º	3	201,66	73,20
30º	2	260	42,42
31º	2	252,5	53,03
32º	3	218,33	77,67
33º	3	205	76,97
34º	1	120	-
35º	1	105	-

Día de medición	nº de casos medidos	Media de P.E.F. absolutos	D.S.
36º	1	130	-
37º	0	-	-
38º	0	-	-
39º	1	120	-
40º	1	160	-
41º	1	135	-
42º	1	150	-
43º	1	140	-
44º	0	-	-
45º	0	-	-
46º	0	-	-
47º	0	-	-
48º	0	-	-
49º	0	-	-
50º	1	310	-
51º	0	-	-
52º	1	290	-
53º	1	320	-
54º	1	305	-
55º	0	-	-
56º	0	-	-
57º	1	315	-
58º	0	-	-
59º	1	320	-
60º	1	305	-
61º	0	-	-
62º	0	-	-
63º	0	-	-
64º	1	315	-

TABLA VII-IXTABLA DE LAS MEDIAS DE LOS P.E.F. ABSOLUTOSGRUPO IX: OTRAS

Día de medición	nº de casos medidos	Media de P.E.F. absolutos	D.S.
1ª	8	369,37	145,39
2ª	4	351,25	127,56
3ª	4	413,75	148,73
4ª	7	410	153,16
5ª	7	387,14	153,23
6ª	5	452	216,41
7ª	3	481,66	226,73
8ª	5	424	208,63
9ª	3	460	207,90
10ª	2	567,5	130,81
11ª	3	438,33	203,36
12ª	3	435	175,85
13ª	2	410	325,26
14ª	2	392,5	328,80
15ª	2	387,5	328,80
16ª	2	390	84,85
17ª	2	430	49,49
18ª	4	378,75	180,84
19ª	5	432	193,82
20ª	2	395	275,77
21ª	2	377,5	328,80
22ª	4	381,25	184,13
23ª	0	-	-
24ª	1	370	-
25ª	5	425	187,41
26ª	2	517,5	116,67
27ª	4	450	313,07
28ª	3	473,33	273,00
29ª	3	471,66	244,04
30ª	1	420	-
31ª	1	440	-
32ª	2	385	311,12
33ª	2	387,5	314,66
34ª	2	320	296,98
35ª	1	235	-

Día de medición	nº de casos medidos	Media de P.E.F. absolutos	D.S.
36ª	1	235	-
37ª	0	-	-
38ª	0	-	-
39ª	1	245	-
40ª	1	270	-
41ª	1	290	-
42ª	1	250	-
43ª	1	250	-

TABLA VIII-ITABLA DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DELOS P.E.F. TEORICOSGRUPO I: B.O.C.-B.C.

<u>Día de medición</u>	<u>nº de casos medidos</u>	<u>Media de % P.E.F. teóricos</u>	<u>D.S.</u>
1º	24	31,20	16,74
2º	14	30,31	19,74
3º	13	28,62	13,99
4º	14	36,42	21,29
5º	12	32,79	14,50
6º	9	27,02	8,27
7º	14	25,92	7,18
8º	17	31,22	13,42
9º	13	30,71	16,58
10º	10	30,20	16,98
11º	14	35,42	15,23
12º	6	32,86	5,96
13º	6	29,64	8,23
14º	6	32,57	14,15
15º	7	35,34	18,69
16º	8	32,02	22,50
17º	5	41,33	26,53
18º	5	44,95	20,67
19º	3	27,92	3,25
20º	2	31,10	2,39
21º	3	29,48	3,27
22º	4	28,78	1,46
23º	3	25,85	2,17
24º	4	26,15	3,98
25º	2	29,32	4,92
26º	2	32,66	3,00
27º	2	24,07	3,09
28º	2	31,53	5,91
29º	4	31,21	2,43
30º	3	30,5	3,13
31º	1	30,63	-
32º	0	-	-
33º	0	-	-
34º	1	35,71	-
35º	2	38,61	4,14

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. teóricos	D.S.
36º	1	40,96	-
37º	2	34,22	5,07
38º	2	37,46	3,46
39º	2	34,85	1,76
40º	1	39,38	-
41º	2	35,33	2,01
42º	2	36,93	2,72
43º	1	40,96	-
44º	2	32,69	0,18
45º	2	37,41	6,49
46º	0	-	-
47º	0	-	-
48º	2	29,43	2,94
49º	2	33,17	3,59
50º	1	32,56	-
51º	1	31,51	-
52º	1	27,31	-

TABLA VIII-II

TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE

LOS P.E.F. TEORICOS

GRUPO II: NEUMONIA

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. Teóricos	D.S.
1º	4	54,72	31,66
2º	3	37,94	9,41
3º	3	55,56	39,40
4º	2	42,14	8,17
5º	3	47,25	16,57
6º	2	85,66	19,22
7º	2	76,22	14,37
8º	3	72,94	22,89
9º	4	68,03	30,97
10º	1	36,36	-
11º	2	43,96	5,60
12º	2	69,19	21,05
13º	0	-	-
14º	1	85,58	-
15º	1	96,09	-
16º	1	84,08	-
17º	0	-	-
18º	1	35,11	-
19º	2	66,27	48,54
20º	1	103,60	-

TABLA VIII-III

TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE

LOS P.E.F. TEÓRICOS

GRUPO III: TUBERCULOSIS

<u>Día de medición</u>	<u>nº de casos medidos</u>	<u>Media de % P.E.F. teóricos</u>	<u>D.S.</u>
1º	2	57,59	13,10
2º	2	58,52	11,79
3º	2	62,78	11,24
4º	1	37,36	-
5º	0	-	-
6º	1	73,64	-
7º	1	55,76	-
8º	2	64,09	3,91
9º	2	66,51	7,33
10º	1	70,73	-
11º	0	-	-
12º	0	-	-
13º	1	73,64	-

TABLA VIII-IV

TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE
LOS P.E.F. TEORICOS

GRUPO IV: BRONQUIECTASIAS

<u>Día de</u> <u>medición</u>	<u>nº de casos</u> <u>medidos</u>	<u>Media de %</u> <u>P.E.F. teóricos</u>	<u>D.S.</u>
1º	5	64,38	39,27
2º	3	73,01	51,63
3º	2	75,09	72,23
4º	4	61,90	49,27
5º	4	48,96	32,14
6º	1	30,86	-
7º	2	53,67	36,62
8º	3	41,33	29,03
9º	2	54,1	34,04
10º	2	52,16	31,78
11º	1	82,22	-
12º	2	53,67	36,62
13º	2	51,35	36,90
14º	2	52,34	34,78
15º	1	26,23	-
16º	0	-	-
17º	1	82,22	-
18º	1	27,77	-
19º	1	26,23	-
20º	1	26,23	-
21º	1	24,69	-
22º	1	26,23	-

TABLA VIII-V

TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE
LOS P.E.F. TEORICOS

GRUPO V: ASIA

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. teóricos	D.S.
1ª	5	61,01	27,40
2ª	5	54,22	19,06
3ª	3	69,71	29,46
4ª	2	58,72	14,37
5ª	3	49,66	15,09
6ª	3	51,85	27,79
7ª	3	56,98	28,29
8ª	2	40,51	14,50
9ª	2	49,64	29,43
10ª	1	41,94	-
11ª	1	57,39	-
12ª	1	25,93	-
13ª	0	-	-
14ª	1	28,81	-
15ª	2	51,93	32,69
16ª	1	27,37	-
17ª	1	68,43	-
18ª	1	53,86	-
19ª	1	24,49	-
20ª	1	28,81	-
21ª	2	49,72	29,57
22ª	2	47,56	32,63
23ª	1	27,37	-
24ª	0	-	-
25ª	0	-	-
26ª	1	25,93	-

TABLA VIII
TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE
LOS P.E.F. TEORICOS

GRUPO VI: ENF. INTERSTICIAL

Día de medición	nº de casos medidos	Media de los % P.E.F. teóricos	D.S.
1º	8	77,42	18,80
2º	6	72,27	21,61
3º	5	65,24	17,03
4º	6	75,46	20,43
5º	6	84,24	15,94
6º	2	97,71	1,40
7º	2	60,89	31,72
8º	7	78,04	22,22
9º	3	74,88	24,96
10º	6	74,78	24,13
11º	5	67,96	17,59
12º	4	72,50	9,43
13º	2	82,14	6,73
14º	2	73,76	7,21
15º	5	67,35	16,61
16º	4	60,95	13,50
17º	4	66,87	21,38
18º	6	72,96	17,03
19º	4	82,85	14,76
20º	2	76,82	17,61
21º	2	79,54	3,24
22º	3	78,67	18,83
23º	2	72,21	10,69
24º	1	60,34	-
25º	2	81,76	21,14
26º	2	82,25	30,98
27º	1	104,16	-
28º	1	95,23	-
29º	1	98,21	-
30º	0	-	-
31º	0	-	-
32º	0	-	-
33º	1	105,65	-
34º	1	107,14	-
35º	1	101,19	-

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. teóricos	D.S.
36º	1	104,16	-
37º	0	-	-
38º	0	-	-
39º	1	95,23	-
40	1	101,19	-

TABLA VIII-VIITABLAS DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE
LOS P.E.F. TEORICOSGRUPO VII: NEOPLASIAS

<u>Día de</u> <u>medición</u>	<u>nº de casos</u> <u>medidos</u>	<u>Media de %</u> <u>P.E.F. teórico</u>	<u>D.S.</u>
1ª	15	66,92	24,88
2ª	9	74,57	28,41
3ª	8	74,86	23,46
4ª	9	60,11	27,79
5ª	8	61,78	28,83
6ª	5	69,34	29,14
7ª	5	78,56	26,33
8ª	12	73,74	21,27
9ª	9	76,54	26,12
10ª	8	75,23	23,57
11ª	6	74,41	21,94
12ª	4	78,86	23,79
13ª	2	61,99	26,59
14ª	1	51,83	-
15ª	4	87,56	25,95
16ª	5	74,42	23,27
17ª	5	69,79	13,01
18ª	3	70,52	9,36
19ª	4	78,56	15,58
20ª	2	87,98	18,72
21ª	1	115,03	-
22ª	4	76,16	24,76
23ª	3	79,27	21,74
24ª	3	75,76	4,46
25ª	2	61,07	3,53
26ª	3	70,10	31,68
27ª	2	82,6	31,11
28ª	3	88,30	18,83
29ª	5	74,40	22,67
30ª	5	76,68	25,98
31ª	3	63,98	9,18
32ª	1	58,18	-
33ª	2	88,61	30,83
34ª	2	108,48	11,41
35ª	2	98,93	9,73

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. teórico	D.S.
36º	2	98,17	8,65
37º	2	99,42	13,39
38º	0	-	-
39º	0	-	-
40º	0	-	-
41º	2	99,45	9
42º	2	97,61	13,78
43º	0	-	-
44º	1	89,95	-
45º	0	-	-
46º	0	-	-
47º	1	89,95	-
48º	0	-	-
49º	0	-	-
50º	0	-	-
51º	0	-	-
52º	0	-	-
53º	0	-	-
54º	0	-	-
55º	1	98,32	-
56º	1	103,51	-
57º	1	87,86	-

TABLA VIII-VIII

-169-

TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE

LOS P.E.F. TEÓRICOS

GRUPO VII: PLEUROPATIAS

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. teóricos	D.S.
1ª	11	63,32	33,25
2ª	9	71,11	30,49
3ª	8	78,17	24,02
4ª	9	73,35	30,70
5ª	8	63,41	26,31
6ª	2	27,91	5,81
7ª	1	28,27	-
8ª	7	62,27	26,20
9ª	4	70,83	15,30
10ª	3	69,65	18,53
11ª	5	57,92	22,06
12ª	6	53,28	23,20
13ª	1	33,80	-
14ª	1	35,58	-
15ª	3	55,60	28,06
16ª	3	71,85	21,31
17ª	3	73,25	25,12
18ª	3	72	31,26
19ª	0	-	-
20ª	1	44,48	-
21ª	1	49,82	-
22ª	4	69,72	23,13
23ª	1	80,54	-
24ª	2	65,64	18,92
25ª	3	65,24	18,54
26ª	3	65	15,69
27ª	1	39,14	-
28ª	1	39,14	-
29ª	3	66,44	18,53
30ª	1	80,14	-
31ª	2	81,52	9,35
32ª	3	71,93	19,08
33ª	3	67,47	19,33
34ª	1	42,70	-
35ª	1	37,36	-

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. teóricos	D.S.
36º	1	46,26	-.
37º	0	-	-
38º	0	-	-
39º	1	42,70	-
40º	1	56,93	-
41º	1	48,04	-
42º	1	49,52	-
43º	0	-	-
44º	0	-	-
45º	0	-	-
46º	0	-	-
47º	0	-	-
48º	0	-	-
49º	0	-	-
50º	1	94,22	-
51º	0	-	-
52º	1	84,14	-
53º	1	97,26	-
54º	1	92,70	-
55º	0	-	-
56º	0	-	-
57º	1	95,74	-
58º	0	-	-
59º	1	97,26	-
60º	1	92,60	-
61º	0	-	-
62º	0	-	-
63º	0	-	-
64º	1	95,74	-

TABLA VIII-IX

TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE
LOS P.E.F. TEORICOS

GRUPO IX: OTROS

<u>Día de</u> <u>medición</u>	<u>nº de casos</u> <u>medidos</u>	<u>Media de %</u> <u>P.E.F. teóricos</u>	<u>D.S.</u>
1º	8	72,57	25,56
2º	4	71,07	14,79
3º	4	82,93	12,53
4º	7	83,41	28,41
5º	7	79,14	29,38
6º	5	83,29	39,78
7º	3	93,76	44,75
8º	5	83,63	33,54
9º	3	90,83	17,91
10º	2	100,12	11,15
11º	3	83,91	38,39
12º	3	83,28	33,16
13º	2	77,84	61,32
14º	2	74,51	62,02
15º	3	77,48	46,32
16º	2	72,81	14,92
17º	2	84,8	7,76
18º	4	72,12	34,03
19º	4	73,41	35,71
20º	2	75,02	51,92
21º	2	71,65	62,05
22º	4	72,59	34,71
23º	0	-	-
24º	1	74,29	-
25º	5	82,12	36,86
26º	2	104,03	23,60
27º	4	86,31	42,33
28º	3	92,12	53,28
29º	4	91,01	39,51
30º	1	84,33	-
31º	1	88,35	-
32º	2	76,66	63,73
33º	2	77,16	64,43
34º	2	83,49	61,19
35º	1	45,01	-

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. teóricos	D.S.
36º	1	45,01	-
37º	0	-	-
38º	0	-	-
39º	1	46,93	-
40º	1	51,72	-
41º	1	55,55	-
42º	1	47,89	-
43º	1	47,89	-

TABLA IX-I
TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE
LOS P.E.F. INICIALES

GRUPO I: B.O.C.-B.C.

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. iniciales	D.S.
1º	24	100	0
2º	14	98,87	15,29
3º	13	107,40	17,49
4º	14	99,40	21,61
5º	12	111,86	17,33
6º	9	101,79	18,73
7º	14	105,63	21,24
8º	17	112,12	28,11
9º	13	115,28	23,98
10º	10	106,64	23,87
11º	14	121,22	44,79
12º	6	115,57	21,78
13º	6	116,23	28,24
14º	6	137,52	45,31
15º	7	129,05	26,42
16º	8	118,52	29,41
17º	5	114,72	24,25
18º	5	127,92	23,98
19º	3	116,37	1,96
20º	2	114,26	9,29
21º	3	114,26	6,57
22º	4	116,62	8,48
23º	3	98,82	6,01
24º	4	105,16	7,52
25º	2	119,81	1,43
26º	2	135,76	32,94
27º	2	95,69	0,65
28º	2	124,9	8,28
29º	4	126,15	5,38
30º	3	118,20	5,33
31º	1	113,33	-
32º	0	-	-
33º	0	-	-
34º	1	130,76	-
35º	2	155,85	35,48

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. iniciales	D.S.
36º	1	150	-
37º	2	135,89	3,26
38º	2	149,26	4,40
39º	2	140,10	24,09
40º	1	171,42	-
41º	2	141,11	9,19
42º	2	147,34	7,12
43º	1	150	-
44º	2	131,04	16,70
45º	2	148,34	7,77
46º	0	-	-
47º	0	-	-
48º	2	117,21	2,58
49º	2	132,04	1,81
50º	1	119,93	-
51º	1	115,38	-
52º	1	100	-

TABLA IX-II

TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE

LOS P.E.F. INICIALES

GRUPO II: NEUMONIA

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. iniciales	D.S.
1º	4	100	0
2º	3	92,22	12,72
3º	3	99,99	16,66
4º	2	109,16	5,89
5º	3	117,95	13,79
6º	2	118,66	23,56
7º	2	104,62	24,88
8º	3	120,98	25,70
9º	4	129,62	15,71
10º	1	133,33	-
11º	2	135,83	15,31
12º	2	148,60	9,82
13º	0	-	-
14º	1	158,33	-
15º	1	177,77	-
16º	1	155,55	-
17º	0	-	-
18º	1	91,66	-
19º	2	134,72	72,67
20º	1	91,66	-

TABLA IX-III
TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE
LOS P.E.F. INICIALES

GRUPO III: TUBERCULOSIS

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. iniciales	D.S.
1º	2	100	0
2º	2	106,92	9,87
3º	2	109,62	5,42
4º	1	180,76	-
5º	0	-	-
6º	1	110,14	-
7º	1	115,38	-
8º	2	113,46	19,03
9º	2	117,08	13,91
10º	1	105,79	-
11º	0	-	-
12º	0	-	-
13º	1	110,14	-

TABLA IX-IV
TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE
LOS P.E.F. INICIALES

GRUPO IV: BRONQUIECTASIAS

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. iniciales	D.S.
1º	5	100	0
2º	3	93,97	14,18
3º	2	95,19	8,93
4º	4	91,63	15,10
5º	4	92,10	24,00
6º	1	100	-
7º	2	102,69	17,94
8º	3	92,68	10,12
9º	2	110,76	0,49
10º	2	109,4	2,41
11º	1	119,23	-
12º	2	102,69	17,94
13º	2	95,19	28,55
14º	2	102,66	17,91
15º	1	85	-
16º	0	-	-
17º	1	119,23	-
18º	1	90	-
19º	1	85	-
20º	1	85	-
21º	1	80	-
22º	1	85	-

TABLA IX-V
TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE
LOS P.E.F. INICIALES

GRUPO V: ASMA

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. iniciales	D.S.
1º	5	100	0
2º	5	92,02	11,39
3º	3	100,28	4,98
4º	2	112,26	24,24
5º	3	114,31	15,64
6º	3	112,81	19,70
7º	3	126,38	30,38
8º	2	113,29	31,10
9º	2	101,28	20,27
10º	1	111,76	-
11º	1	152,94	-
12º	1	78,26	-
13º	0	-	-
14º	1	86,95	-
15º	2	143,47	79,93
16º	1	82,60	-
17º	1	182,35	-
18º	1	223,52	-
19º	1	73,91	-
20º	1	86,95	-
21º	2	137,59	71,61
22º	2	131,07	80,83
23º	1	82,60	-
24º	0	-	-
25º	0	-	-
26º	1	78,26	-

TABLA IX-VI

TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE
LOS P.E.F. INICIALES

GRUPO VI: ENF. INTERSTICIAL

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. inicial	D.S.
1º	8	100	0
2º	6	97,23	6,78
3º	5	89,33	12,36
4º	8	97,51	9,40
5º	6	101,20	9,45
6º	2	112,79	4,63
7º	2	102	2,82
8º	7	103,66	12,17
9º	3	107,27	21,69
10º	6	101,97	19,00
11º	5	97,40	19,21
12º	4	90,67	17,51
13º	2	94,64	2,51
14º	2	85,41	13,04
15º	5	95,51	12,90
16º	4	94,85	22,77
17º	4	99,35	13,69
18º	6	110,69	19,88
19º	4	103,85	7,55
20º	2	89,28	25,25
21º	2	91,96	8,83
22º	3	105,64	20,89
23º	2	103,78	18,21
24º	1	84,84	-
25º	2	105	15,65
26º	2	104,92	28,39
27º	1	125	-
28º	1	114,28	-
29º	1	117,85	-
30º	0	-	-
31º	0	-	-
32º	0	-	-
33º	1	126,78	-
34º	1	128,57	-
35º	1	121,42	-

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. iniciales	D.S.
36ª	1	125	-
37ª	0	-	-
38ª	0	-	-
39ª	1	114,28	-
40ª	1	121,42	-

TABLA IX-VII

TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE
LOS P.E.F. INICIALES

GRUPO VII: NEOPLASIAS

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. iniciales	D.S.
1º	15	100	0
2º	9	98,35	8,94
3º	8	107,56	16,50
4º	9	99,17	19,11
5º	8	93,65	14,64
6º	5	92,11	20,08
7º	5	110,93	16,17
8º	12	108,25	18,09
9º	9	106,4	21,49
10º	8	111,64	17,59
11º	6	99,06	13,01
12º	4	110,19	8,91
13º	2	99,38	0,87
14º	1	120	-
15º	4	111,16	15,25
16º	5	105,76	20,17
17º	5	116,61	21,20
18º	3	118,93	26,04
19º	4	117,25	27,50
20º	2	98,9	10,67
21º	1	120,96	-
22º	4	111,45	28,23
23º	3	95,85	12,96
24º	3	98,69	23,35
25º	2	100,26	21,80
26º	3	102,31	26,98
27º	2	91,34	24,43
28º	3	96,46	14,56
29º	5	93,1	20,16
30º	5	95,75	18,95
31º	3	95,1	20,16
32º	1	105,88	-
33º	2	118,84	3,84
34º	2	113,46	12,89
35º	2	103,47	11,05

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. iniciales	D.S.
36º	2	102,65	9,87
37º	2	103,99	14,87
38º	0	-	-
39º	0	-	-
40º	0	-	-
41º	2	104,01	10,29
42º	2	102,1	15,27
43º	0	-	-
44º	1	93,47	-
45º	0	-	-
46º	0	-	-
47º	1	93,54	-
48º	0	-	-
49º	0	-	-
50º	0	-	-
51º	0	-	-
52º	0	-	-
53º	0	-	-
54º	0	-	-
55º	1	102,17	-
56º	1	106,52	-
57º	1	91,30	-

TABLA IX-VIII

TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE
LOS P.E.F. INICIALES

GRUPO VIII: PLEUROPATIAS

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. inicial	D.S.
1ª	11	100	0
2ª	9	96,58	23,08
3ª	8	113,34	22,23
4ª	9	110,87	17,30
5ª	8	117,68	16,49
6ª	2	114,03	27,29
7ª	1	158,33	-
8ª	7	133,9	24,33
9ª	4	137,67	35,20
10ª	3	126,59	28,91
11ª	5	131,44	36,50
12ª	6	133,85	33,50
13ª	1	100	-
14ª	1	105,26	-
15ª	3	129,53	62,00
16ª	3	146,45	57,28
17ª	3	149,38	63,83
18ª	3	160,51	57,79
19ª	0	-	-
20ª	1	131,57	-
21ª	1	147,36	-
22ª	4	152,27	50,55
23ª	1	147,22	-
24ª	2	122,22	31,42
25ª	3	140,96	29,70
26ª	3	138,84	7,75
27ª	1	115,78	-
28ª	1	115,78	-
29ª	3	141,43	14,45
30ª	1	161,11	-
31ª	2	152,22	12,57
32ª	3	154,19	21,18
33ª	3	143,93	19,12
34ª	1	126,31	-
35ª	1	110,52	-

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. iniciales	D.S.
36º	1	136,84	-
37º	0	-	-
38º	0	-	-
39º	1	126,31	-
40º	1	168,42	-
41º	1	142,10	-
42º	1	157,89	-
43º	1	147,36	-
44º	0	-	-
45º	0	-	-
46º	0	-	-
47º	0	-	-
48º	0	-	-
49º	0	-	-
50º	1	172,22	-
51º	0	-	-
52º	1	161,11	-
53º	1	167,67	-
54º	1	169,44	-
55º	0	-	-
56º	0	-	-
57º	1	175	-
58º	0	-	-
59º	1	177,77	-
60º	1	169,44	-
61º	0	-	-
62º	0	-	-
63º	0	-	-
64º	1	175	-

TABLA IX-IX
TABLA DE LAS MEDIAS DE LOS PORCENTAJES DE
LOS P.E.F. INICIALES

GRUPO IX: OTRAS

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. iniciales	D.S.
1ª	8	100	0
2ª	4	102,69	10,90
3ª	4	124,13	34,79
4ª	7	120,62	33,45
5ª	7	112,30	23,73
6ª	5	105,96	19,17
7ª	3	125,98	15,04
8ª	5	113,64	16,40
9ª	3	116,09	17,40
10ª	2	122,01	19,89
11ª	3	125,23	20,32
12ª	3	128,23	29,80
13ª	2	154,32	37,22
14ª	2	114,11	15,40
15ª	3	109,13	12,98
16ª	2	122,87	29,13
17ª	2	138,70	46,70
18ª	4	123,17	20,66
19ª	4	124,19	32,05
20ª	2	123,51	7,79
21ª	2	107,77	20,12
22ª	4	121,97	28,97
23ª	0	-	-
24ª	1	160,86	-
25ª	5	119,31	17,02
26ª	2	149,12	53,75
27ª	4	112,92	7,67
28ª	3	115,44	14,87
29ª	4	137,42	36,07
30ª	1	182,60	-
31ª	1	191,30	-
32ª	2	109,24	3,94
33ª	2	109,70	4,60
34ª	2	124,07	10,47
35ª	1	151,61	-

Día de medición	nº de casos medidos	Media de % P.E.F. iniciales	D.S.
36º	1	151,61	-
37º	0	-	-
38º	0	-	-
39º	1	158,06	-
40º	1	174,19	-
41º	1	187,09	-
42º	1	161,29	-
43º	1	161,29	-

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS MEDIOS INDIVIDUALES

GRUPO I

nº caso	Media	D.S.
2	131,25	13,14
4	91,66	9,35
5	151,25	6,29
6	151,25	12,17
7	136,25	28,87
8	100	8,66
11	143,33	8,75
14	236,5	33,83
18	143,88	28,80
21	124	20,38
23	121,42	26,46
27	133,12	10,32
32	394,58	16,98
46	120,5	20,25
47	170	36,12
50	100	18,10
51	97,77	13,01
61	147,5	66,30
63	388,33	10,40
65	77,85	17,28
66	338,33	22,54
76	77,5	8,89
81	138,80	11,60
82	156,5	22,78

GRUPO II

nº caso	Media	D.S.
34	175,62	33,53
85	140	22,36
53	529,16	37,47
54	258,46	58,71

GRUPO III

nº caso	Media	D.S.
1	361,87	15,10
52	293,57	28,63

GRUPO IV

nº caso	Media	D.S.
12	86,66	9,57
22	83,75	-11,87
37	294,44	15,89
58	663,75	4,78
64	252,5	8,90

GRUPO V

nº caso	Media	D.S.
3	335	47,69
10	100,29	10,07
60	393,75	12,5
70	386,66	55,01
74	250	68,24

GRUPO VI

nº caso	Media	D.S.
15	352,5	51,54
16	326,66	31,26
19	315,62	30,72
20	140,38	12,65
55	278,33	27,68
56	251	29,47
57	372,5	61,88
68	297,36	20,09

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS MEDIOS INDIVIDUALES

GRUPO VII

nº caso	Media	D.S.
13	365	51,54
17	380,55	31,26
30	101,66	7,63
33	385	15
36	283,04	26,48
39	607,72	13,10
40	369,23	60,71
41	336,2	26,38
43	457,81	29,58
45	232,5	29,81
49	363,12	19,07
71	290,83	32,23
73	240	34,64
77	198,33	36,56
79	125,71	24,39

GRUPO IX

nº caso	Media	D.S.
25	264,28	21,10
28	604,28	71,55
44	192	44,28
59	598,75	38,79
62	385	31,62
69	603,84	20,83
75	438,07	38,70
78	372,18	64,18

GRUPO VII

nº caso	Media	D.S.
9	310	10
24	80,71	42,10
26	435	64,75
29	357,91	110,40
31	211,42	31,84
38	440	22,73
42	520	14,71
48	492,5	24,44
57	122,67	19,69
72	155,23	25,90
80	269,33	36,92

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

GRUPO I.- B.O.C.- B.C.

[illegible]

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

GRUPO I.- B.O.C.- B.C.

[illegible]

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

GRUPO I.- B.O.C.

[illegible]

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

GRUPO I.- B.O.C.- B.C.

Dia	nº de caso					
	63	65	66	76	81	82
1ª	385	65	315	70	120	130
2ª	380	70	-	60	130	140
3ª	-	-	360	70	140	130
4ª	400	-	340	80	-	-
5ª		80		-	130	-
6ª		60		-	-	-
7ª		70		75	-	-
8ª		110		-	130	-
9ª		90		80	120	-
10ª				80	150	-
11ª				85	140	-
12ª				-	-	-
13ª				-	-	-
14ª				90	-	-
15ª				85	140	-
16ª					160	140
17ª					-	140
18ª					165	-
19ª					140	-
20ª					145	140
21ª					145	140
22ª					135	140
23ª					125	120
24ª					135	135
25ª					145	-
26ª					135	-
27ª					-	125
28ª					-	170
29ª					150	155
30ª					135	160
31ª						-
32ª						-
33ª						-
34ª						170
35ª						170

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

GRUPO I.- B.O.C.- B.C.

Dia	<u>nº de caso</u>					
	63	65	66	76	81	82
36º						195
37º						180
38º						190
39º						160
40º						-
41º						175
42º						185
43º						195
44º						155
45º						200
46º						-
47º						-
48º						150
49º						170
50º						155
51º						150
52º						130

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

GRUPO II.- NEUMONIAS

Día	<u>nº de caso</u>			
	34	35	53	54
1ª	150	120	540	180
2ª	150	130	-	150
3ª	125	140	540	-
4ª	200	150	-	-
5ª	160	160	-	205
6ª	-	-	540	240
7ª	-	-	470	220
8ª	-	150	505	260
9ª	200	160	580	260
10ª	200	-		-
11ª	220	150		-
12ª		170		280
13ª		-		-
14ª		-		285
15ª		-		320
16ª		-		280
17ª		-		-
18ª		110		-
19ª		100		335
20ª				345

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

GRUPO III.- TUBERCULOSIS

Día	<u>nº de caso</u>	
	1	52
1º	345	260
2º	345	270
3º	365	295
4º	-	470
5º	-	-
6º	380	-
7º	-	300
8º	345	330
9º	370	330
10º	365	
11º	-	
12º	-	
13º	380	

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

GRUPO IV.- BRONQUIECTASIAS

Día	<u>nº de caso</u>				
	12	22	37	58	64
1ª	100	90	260	660	240
2ª	-	70	-	660	250
3ª	-	80	-	670	-
4ª	80	70	-	665	260
5ª	60	80	300		250
6ª	100	-	-		-
7ª	90	-	300		-
8ª	85	80	-		250
9ª	-	100	-		265
10ª	-	100	280		
11ª	-		310		
12ª	90		300		
13ª	75		300		
14ª	90		290		
15ª	85		-		
16ª	-		-		
17ª	-		310		
18ª	90				
19ª	85				
20ª	85				
21ª	30				
22ª	85				

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

GRUPO V.- ASMA

Día	<u>nº de caso</u>				
	3	10	60	70	74-
1ª	365	115	410	320	170
2ª	280	105	380	390	185
3ª	360	-	395	-	180
4ª		-	390	-	220
5ª		120		340	225
6ª		115		440	175
7ª		105		460	245
8ª		105		-	230
9ª		100		370	-
10ª		-			190
11ª		-			260
12ª		90			-
13ª		-			-
14ª		100			-
15ª		100			340
16ª		95			-
17ª		-			310
18ª		-			380
19ª		85			-
20ª		100			-
21ª		100			320
22ª		85			320
23ª		95			
24ª		-			
25ª		-			
26ª		90			

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

GRUPO VI.- ENF. INTERSTICIAL

Día	<u>nº de caso</u>							
	15	16	19	20	55	56	67	68
1ª	330	360	280	125	300	240	420	330
2ª	360	340	-	125	280	215	-	320
3ª	250	330	-	135	235	-	-	300
4ª	370	350	265	130	255	205	440	320
5ª	330	350	320	-	-	215	465	315
6ª	-	-	325	-	-	-	460	-
7ª	-	-	280	130	-	-	-	-
8ª	405	350	300	145	300	220	-	300
9ª	360	305	-	160	-	-	-	-
10ª	415	330	-	155	300	220	-	260
11ª		345	-	155		260	330	265
12ª		310	-	-		275	305	295
13ª		-	260	-		-	405	-
14ª		-	265	-		-	320	-
15ª		310	-	135		265	345	300
16ª		240	-	145		265	-	285
17ª		320	-	130		285	-	290
18ª		300	325	155		280	320	310
19ª		360	320			250	-	320
20ª			300			-	300	-
21ª			275			-	360	-
22ª			320			290		270
23ª			-			280		300
24ª			-					280
25ª			325					310
26ª			350					280
27ª			350					
28ª			320					
29ª			330					
30ª			-					
31ª			-					
32ª			-					
33ª			355					
34ª			360					
35ª			340					

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

GRUPO VI.- ENF. INTERSTICIAL

Día	<u>nº de caso</u>							
	15	16	19	20	55	56	67	68
36º			350					
37º			-					
38º			-					
39º			320					
40º			340					

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

GRUPO VII.- NEOPLASIAS

Día	<u>nº de caso</u>							
	13	17	30	33	36	39	40	41
1ª	365	405	110	370	255	605	295	310
2ª	-	420	-	385	-	610	280	340
3ª	-	-	-	400	320	600	-	-
4ª	340	-	95		300	620	280	-
5ª	385	-	100		240	590	340	-
6ª	-	420			-	-	-	260
7ª	-	435			-	-	-	320
8ª	320	435			320	620	370	320
9ª	-	420			255	630	-	340
10ª	-	410			280	610	370	-
11ª	380	-			240	595	360	-
12ª	400	-			250	-	350	355
13ª		400			-	-	-	-
14ª		-			-	-	-	-
15ª		-			270	615	395	320
16ª		395			270	590	-	-
17ª		400			295		440	-
18ª		-			315		420	-
19ª		-			300		460	310
20ª		370			-		-	330
21ª		-			-		-	375
22ª		-			260		440	350
23ª		340			-			340
24ª		335			320			-
25ª		-			295			-
26ª		-			305			360
27ª		300			-			-
28ª		345			-			350
29ª		330			260			315
30ª		330			280			345
31ª		360			300			-
32ª					270			-
33ª					310			360
34ª								380
35ª								345

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

GRUPO VII.- NEOPLASIAS

Día	<u>nº de caso</u>							
	13	17	30	33	36	39	40	41
36º								340
37º								355
38º								-
39º								-
40º								-
41º								345
42º								350
43º								-
44º								-
45º								-
46º								-
47º								290
48º								
49º								
50º								
51º								
52º								
53º								
54º								
55º								
56º								
57º								

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

GRUPO VII.- NEOPLASIAS

Día	nº de caso						
	43	45	49	71	73	77	79
1ª	460	200	385	330	280	240	100
2ª	450	210	-	340	-	-	90
3ª	480	245	380	320	-	-	130
4ª	-	-	370	-	220	200	140
5ª	-	-	380	-	220	165	-
6ª	495	210	-	-		145	-
7ª	505	240	-	-		215	-
8ª	405	220	360	320		225	140
9ª	460	210	330	295			160
10ª	460	290	350	-			120
11ª	-	-	350	280			
12ª	-	-		-			
13ª	-	200		-			
14ª	-	240		-			
15ª	-	-		-			
16ª	-	280		290			
17ª	-	245		320			
18ª	-			300			
19ª	-			315			
20ª	-			-			
21ª	-			-			
22ª	-			270			
23ª	-			310			
24ª	-			290			
25ª	-			280			
26ª	-			235			
27ª	500			-			
28ª	420			-			
29ª	480			250			
30ª	490			230			
31ª	-			260			
32ª	-						
33ª	-						
34ª	480						
35ª	440						

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

GRUPO VII.- NEOPLASIAS

Dfa	<u>nº de caso</u>					
	43	45	49	71	73	77_ 79
36º	440					
37º	430					
38º	-					
39º	-					
40º	-					
41º	445					
42º	420					
43º	-					
44º	430					
45º	-					
46º	-					
47º	-					
48º	-					
49º	-					
50º	-					
51º	-					
52º	-					
53º	-					
54º	-					
55º	470					
56º	490					
57º	420					

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

GRUPO VIII.- PLEUROPATIAS

Día	<u>nº de caso</u>					
	9	24	26	29	31	38
1º	320	60	330	210	160	470
2º	320	-	350	140	210	420
3º	310	-	-	290	240	425
4º	300	80	405	-	-	445
5º	300	70	460	245	200	
6º		80	-	-	-	
7º		95	-	-	-	
8º		95	490	-	260	
9º		-	480	375	-	
10º		-	485	-	-	
11º		-	480	385	210	
12º		85		400	200	
13º				-		
14º				-		
15º				420		
16º				435		
17º				450		
18º				470		
19º				-		
20º				-		
21º				-		
22º				475		
23º						
24º						
25º						
26º						
27º						
28º						
29º						
30º						
31º						
32º						
33º						
34º						
35º						

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES
GRUPO VIII.- PLEUROPATIAS

Día	<u>nº de caso</u>				
	42	48	57	72	80-
1ª	515	450	95	150	180
2ª	520	520	-	130	185
3ª	505	490	-	145	230
4ª	540	485	120	145	230
5ª		500	-	150	250
6ª		-	90	-	-
7ª		-	-	-	-
8ª		510	110	150	250
9ª			-	140	240
10ª			-	140	250
11ª			105	130	-
12ª			125	130	230
13ª			95	-	-
14ª			100	-	-
15ª			100	125	-
16ª			-	140	250
17ª			-	130	265
18ª			105	-	265
19ª			-	-	-
20ª			125	-	-
21ª			140	-	-
22ª			130	165	250
23ª			-	-	265
24ª			-	150	260
25ª			150	160	285
26ª			135	195	260
27ª			110	-	-
28ª			110	-	-
29ª			135	190	280
30ª			-	-	290
31ª			-	215	290
32ª			155	195	305
33ª			140	185	290
34ª			120		-
35ª			105		-

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES
GRUPO VIII.- PLEUROPATIAS

Día	<u>nº de caso</u>				
	42	48	57	72	80
36º			130		-
37º			-		-
38º			-		-
39º			120		-
40º			160		-
41º			135		-
42º			150		-
43º			140		-
44º					-
45º					-
46º					-
47º					-
48º					-
49º					-
50º					310
51º					-
52º					290
53º					320
54º					305
55º					-
56º					-
57º					315
58º					-
59º					320
60º					305
61º					-
62º					-
63º					-
64º					315

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

GRUPO IX.- OTRAS

Día	nº de caso							
	25	28	44	59	62	69	75	78
1ª	235	485	155	500	370	540	440	230
2ª	255	520	-	-	-	-	380	250
3ª	265	620	-	-	-	-	380	390
4ª	270	-	165	545	390	610	440	450
5ª	290	-	145	540	410	605	360	360
6ª	-	645	135	545	325	610	-	-
7ª	-	-	220	620	-	605	-	-
8ª	290	640	140	590	-	-	460	-
9ª	245	660	-	-	-	-	475	-
10ª		660	-	-	-	-	475	-
11ª			225	630	-	-	460	-
12ª			250	600	-	-	455	-
13ª			180	640	-	-	-	-
14ª			160	625	-	-	-	-
15ª			155	620	-	-	455	-
16ª			-	-	-	-	450	330
17ª			-	-	-	-	465	395
18ª			190	625	360	-		340
19ª			160	620	370	-		390
20ª			200	590	-	-		-
21ª			145	610	-	-		-
22ª			150	600	400	-		375
23ª			-	-	-	-		-
24ª			-	-	-	-		370
25ª			160	600	420	605		340
26ª			-	-	-	600		435
27ª			160	610	420	610		-
28ª			160	660		600		-
29ª			190	605		620		440
30ª			-			-		420
31ª			-			-		440
32ª			165			605		
33ª			165			610		
34ª			210			630		
35ª			235					

TABLA DE VALORES ABSOLUTOS INDIVIDUALES

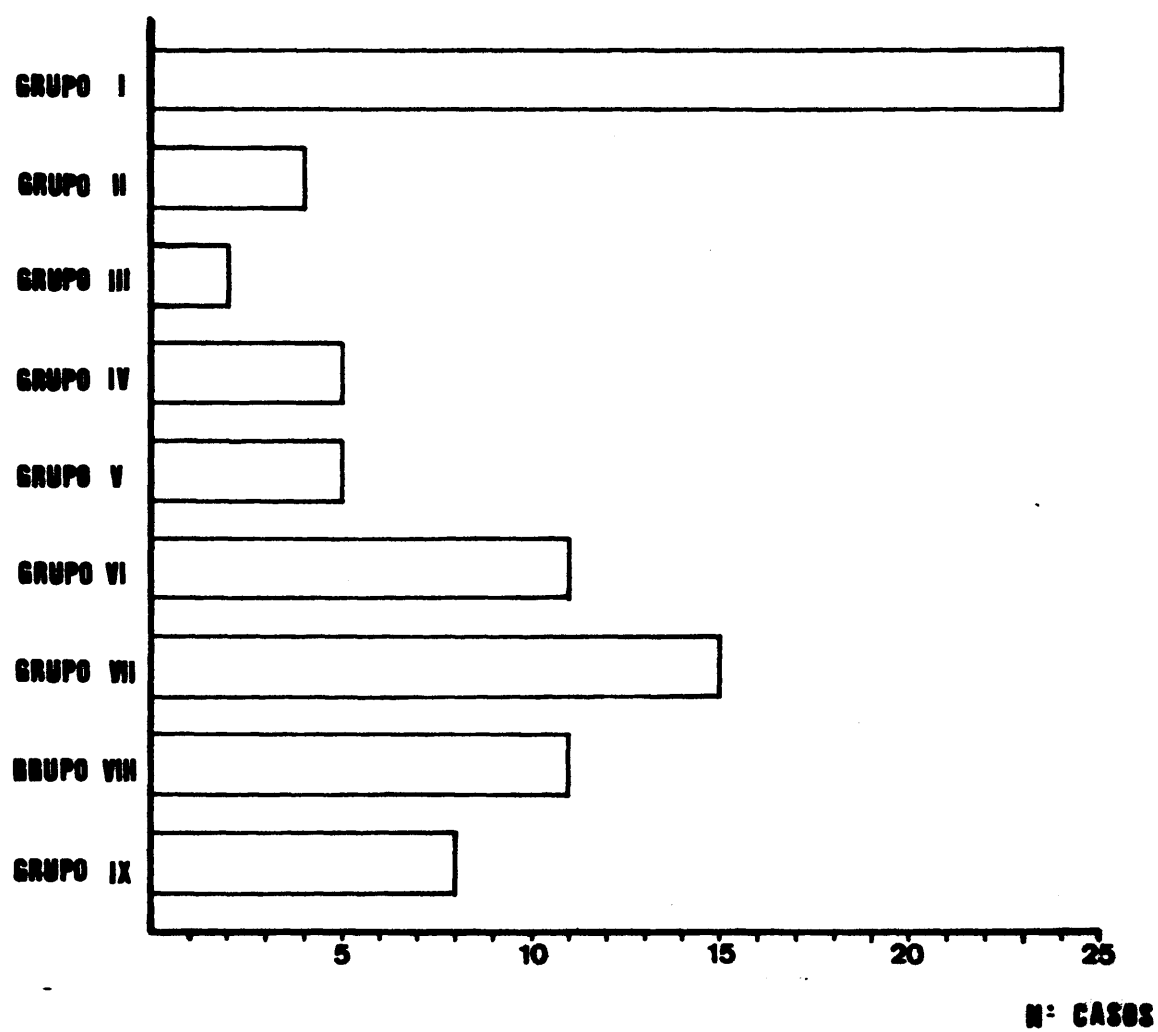
GRUPO IX.- OTRAS

Día	<u>nº de caso</u>							
	25	28	44	59	62	69	75	78
36ª			235					
37ª			-					
38ª			-					
39ª			245					
40ª			270					
41ª			290					
42ª			250					
43ª			250					

APENDICE II
=====

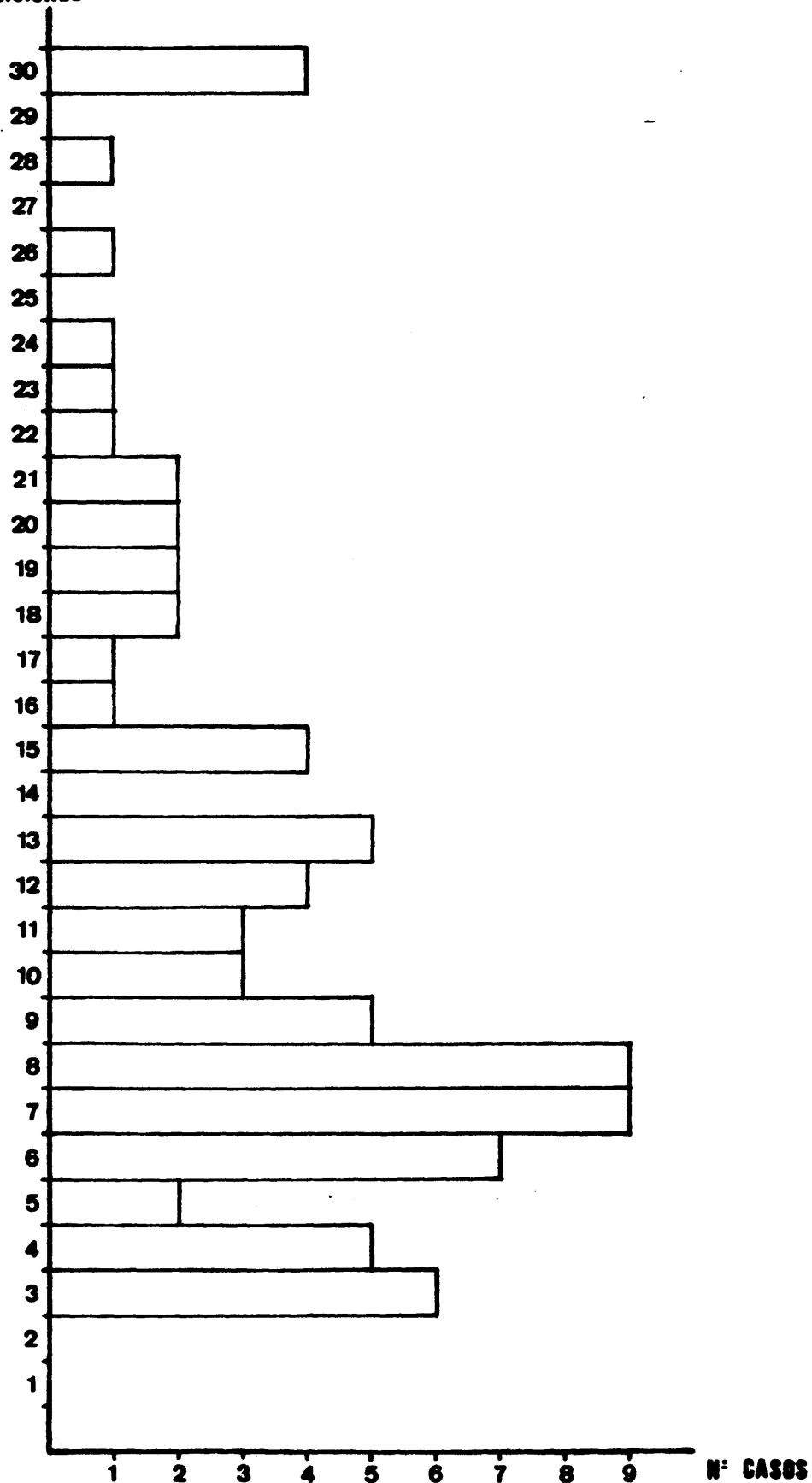
GRAFICAS
=====

GRAFICA 1

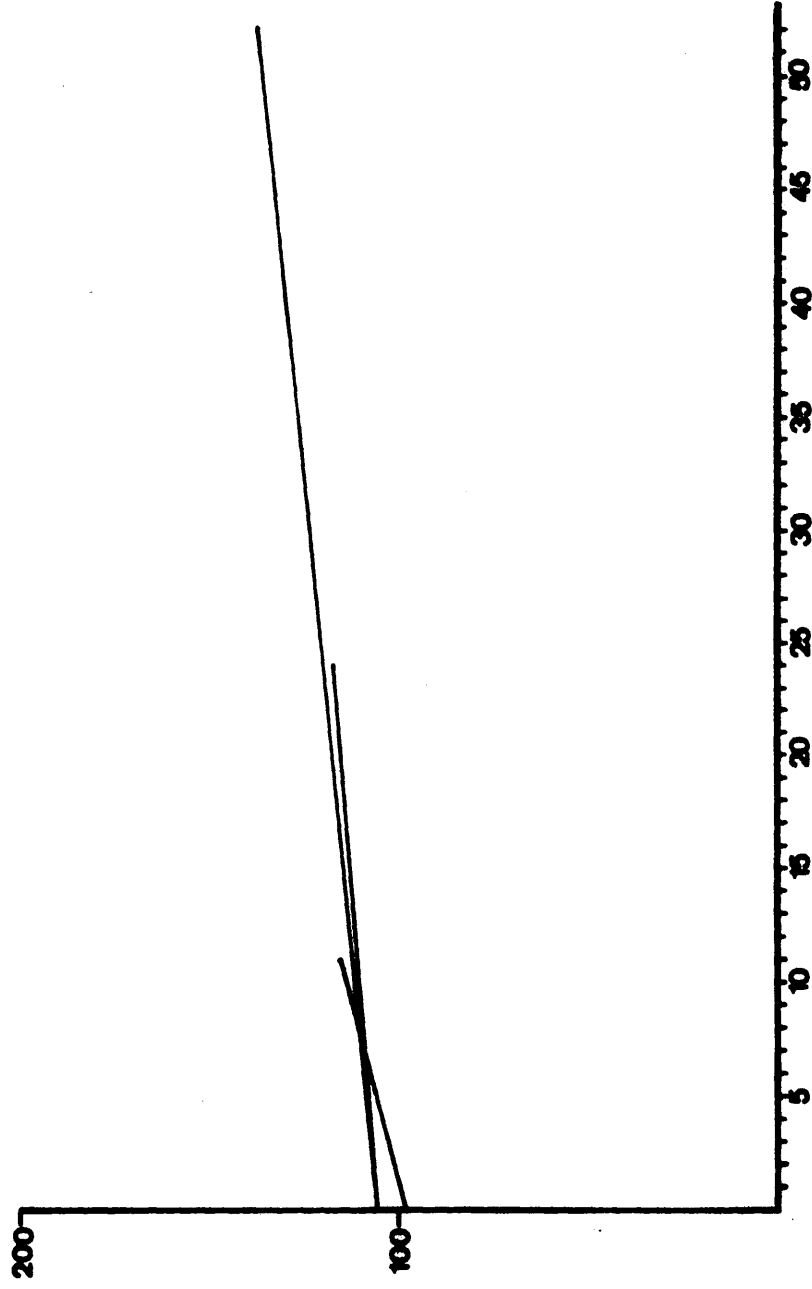


GRAFICA 2

N° MEDICIONES

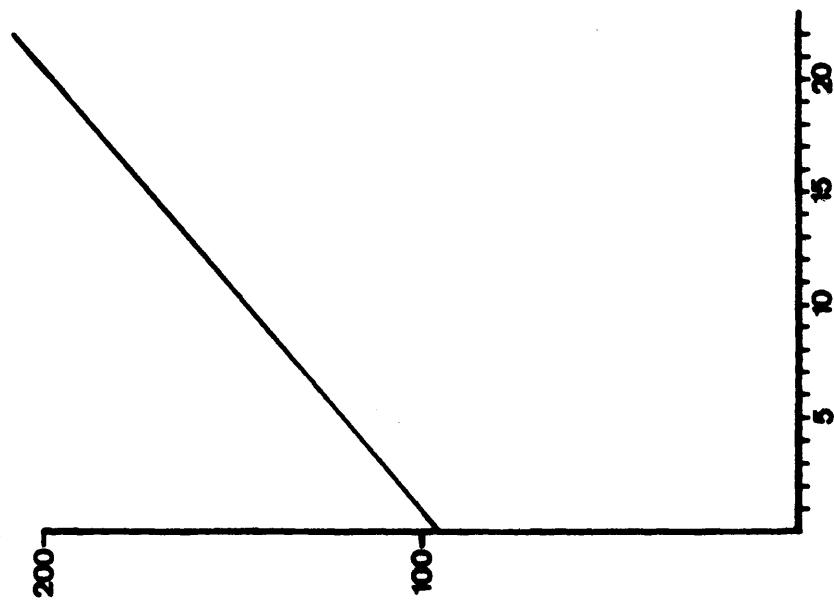


EC. REGRESION - GRUPO I



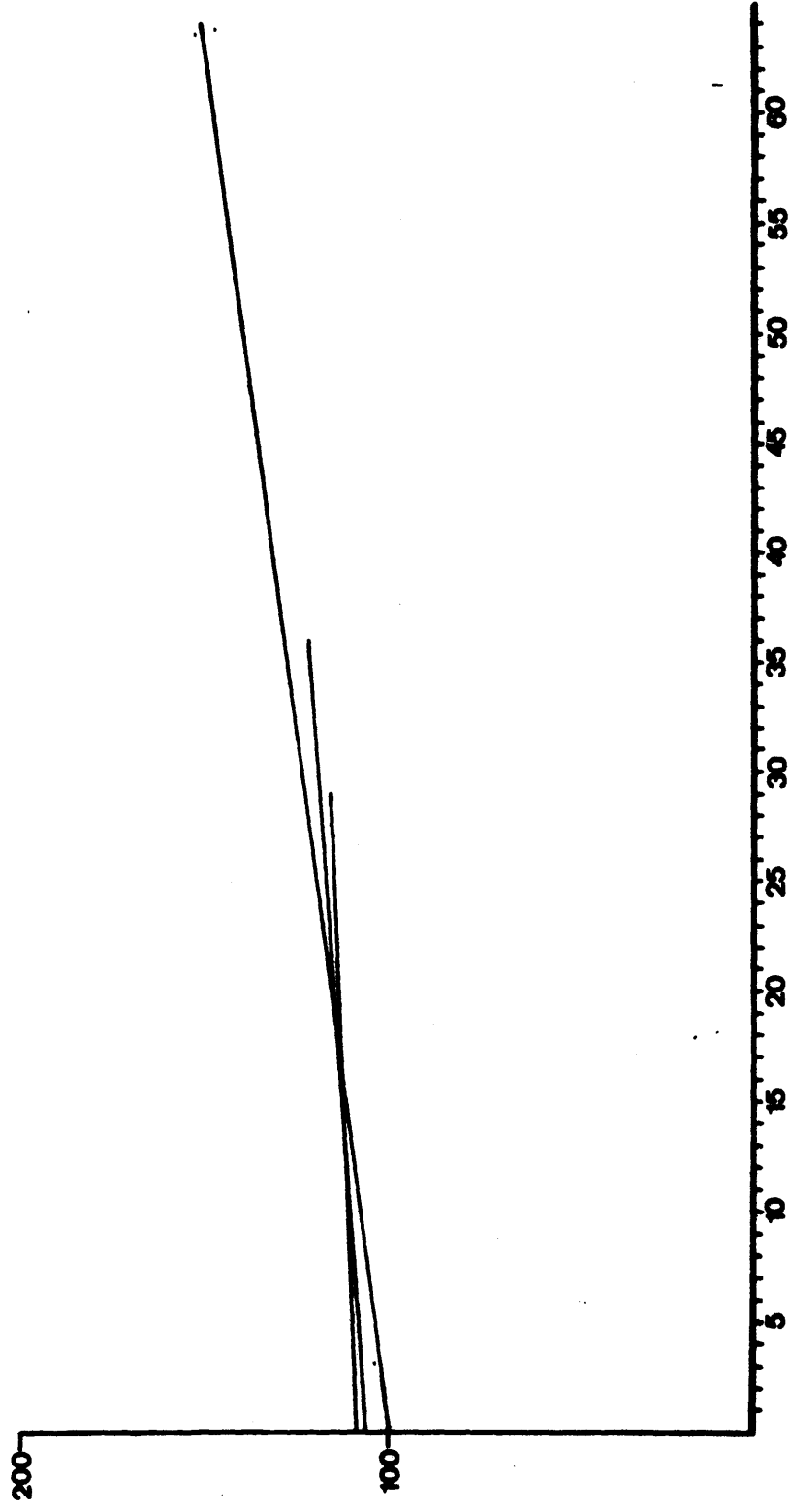
GRAFICA 3

EC. REGRESION - CASO 74

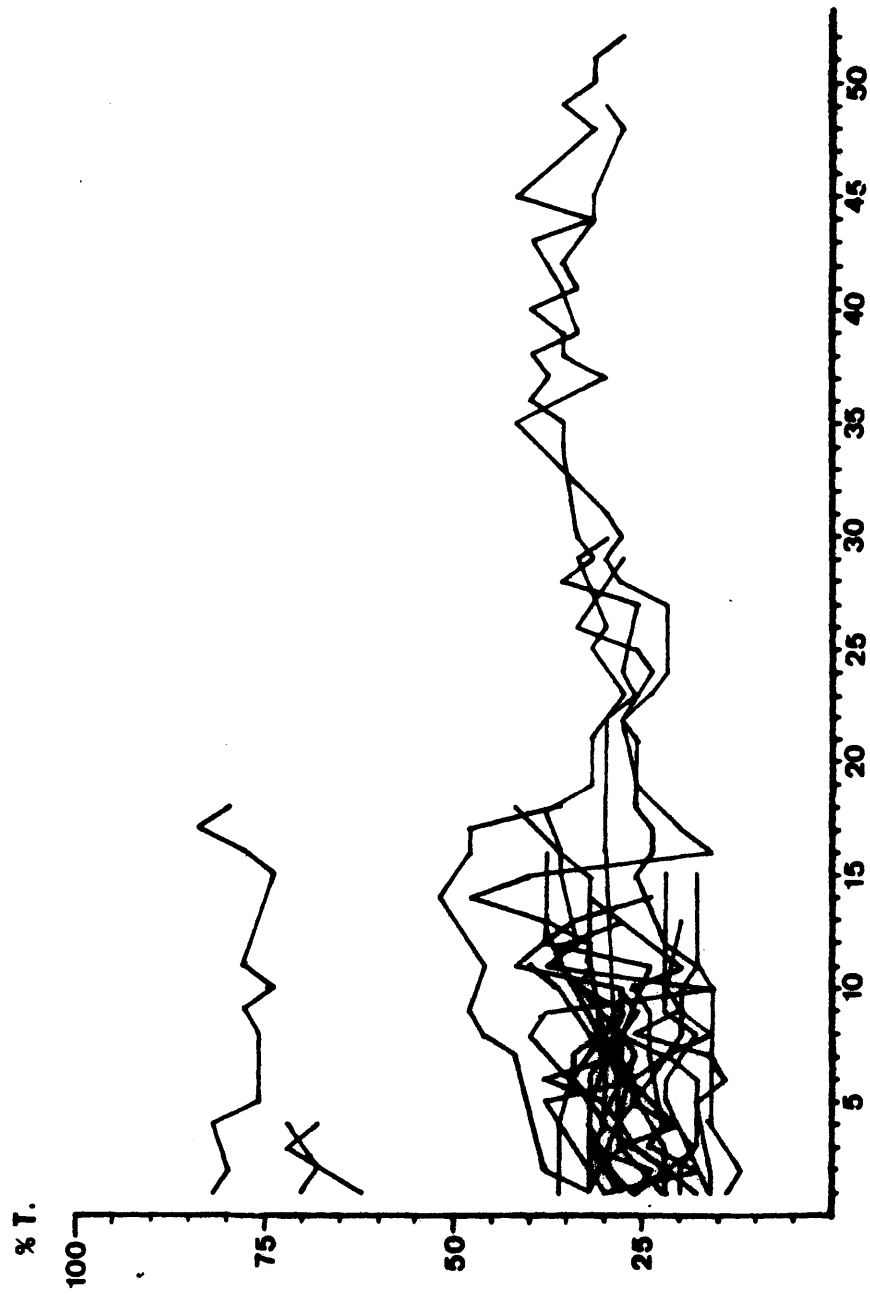


GRAFICA 4

EC. REGRESION - RESTO CASOS

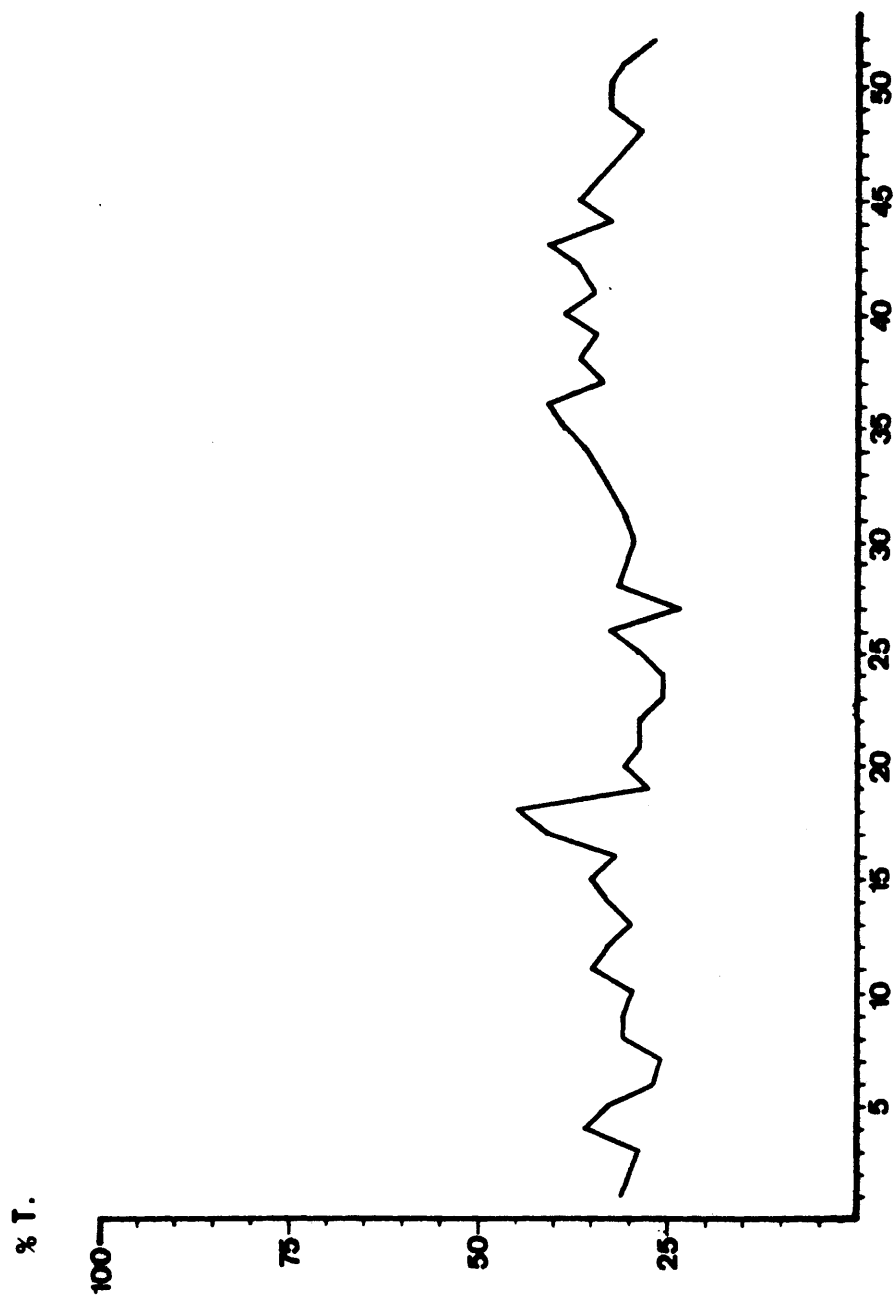


GRAFICA 5



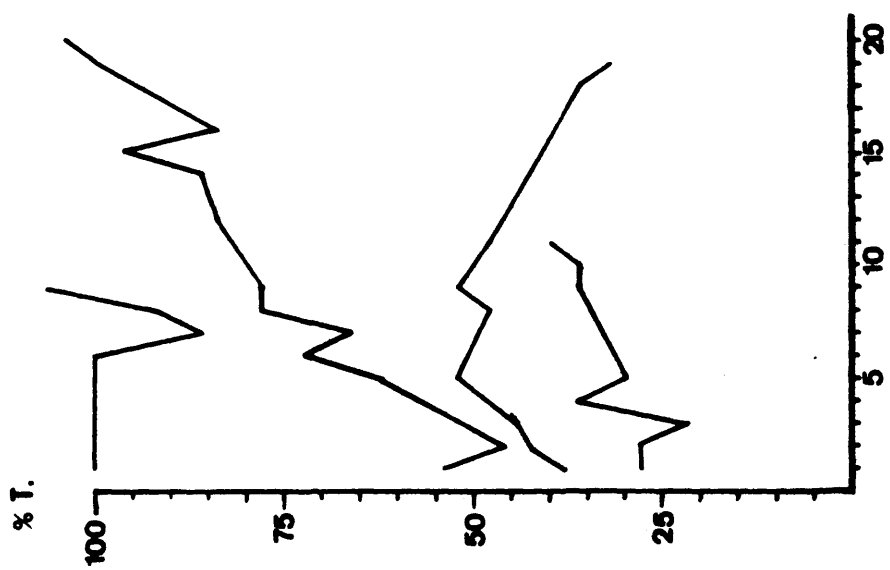
GRUPO I

PATRON INDIVIDUAL.



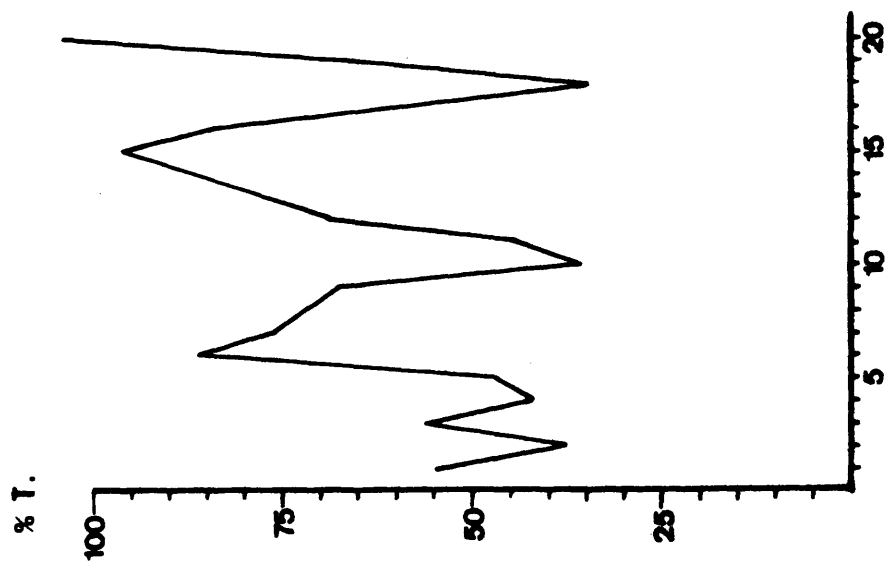
GRUPO I

PATRON MEDIO.



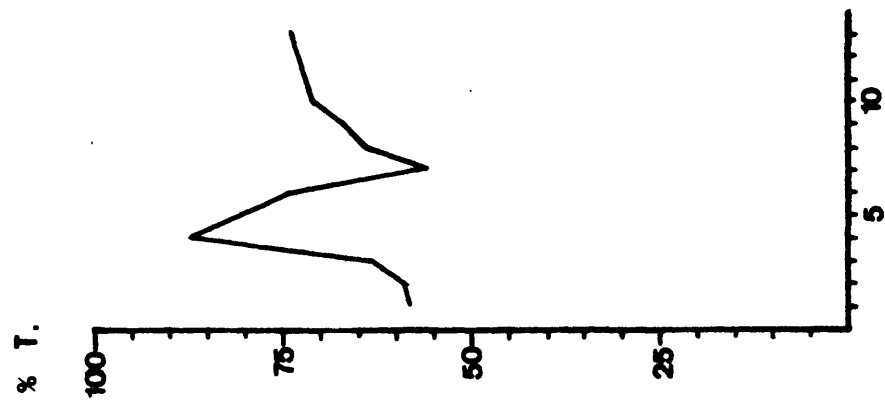
GRUPO II

PATRON INDIVIDUAL.



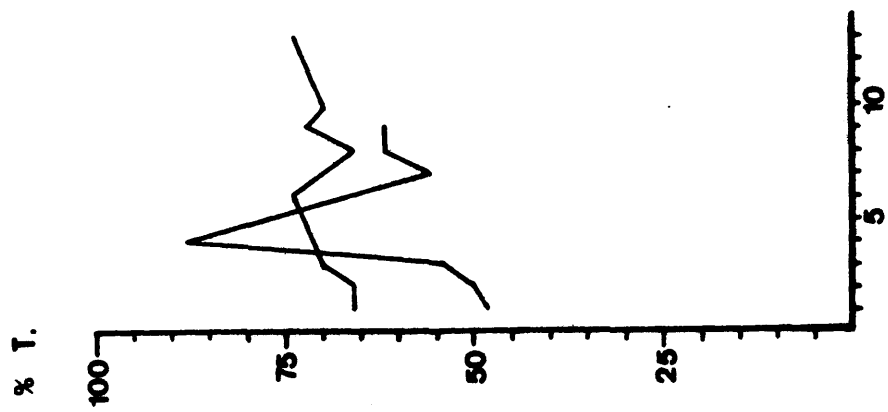
GRUPO II

PATRON MEDIO.

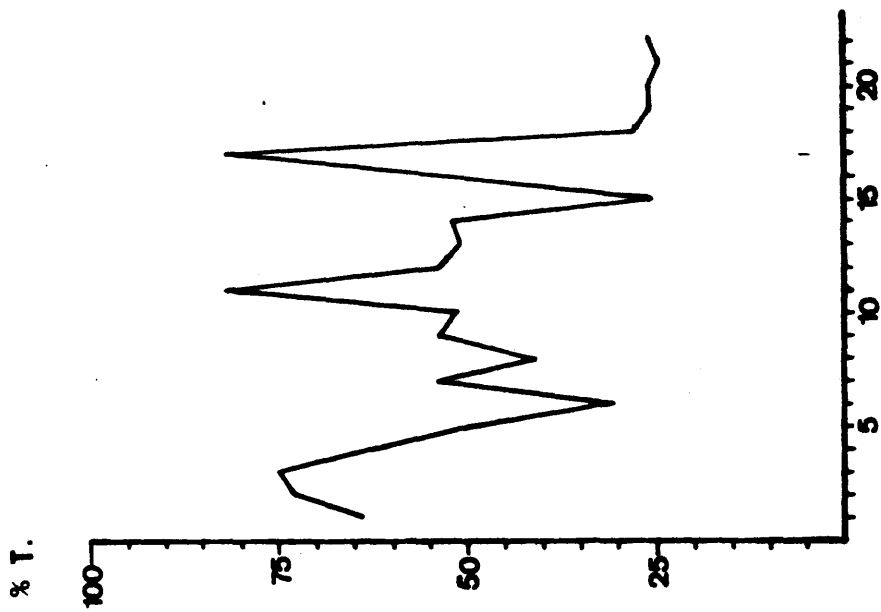


PATRON MEDIO.

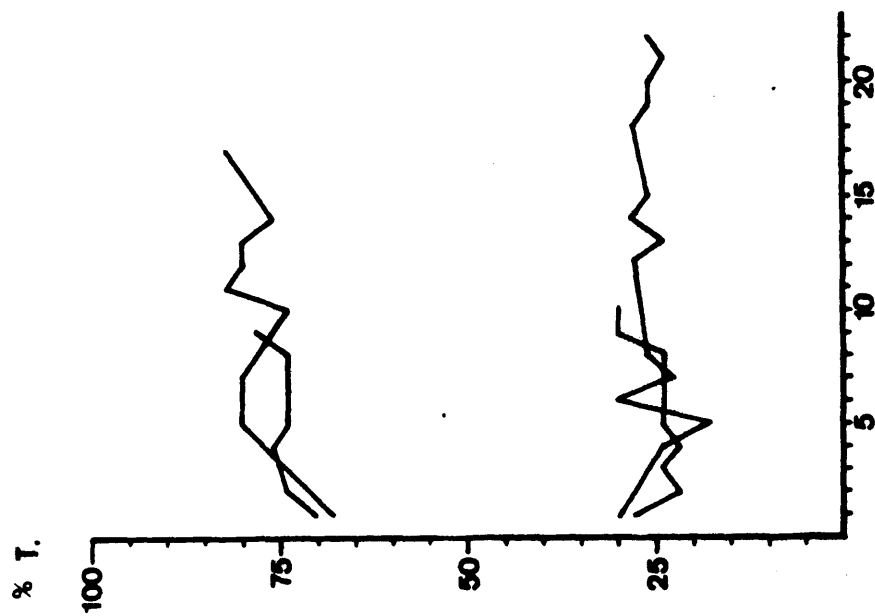
GRUPO III



PATRON INDIVIDUAL.

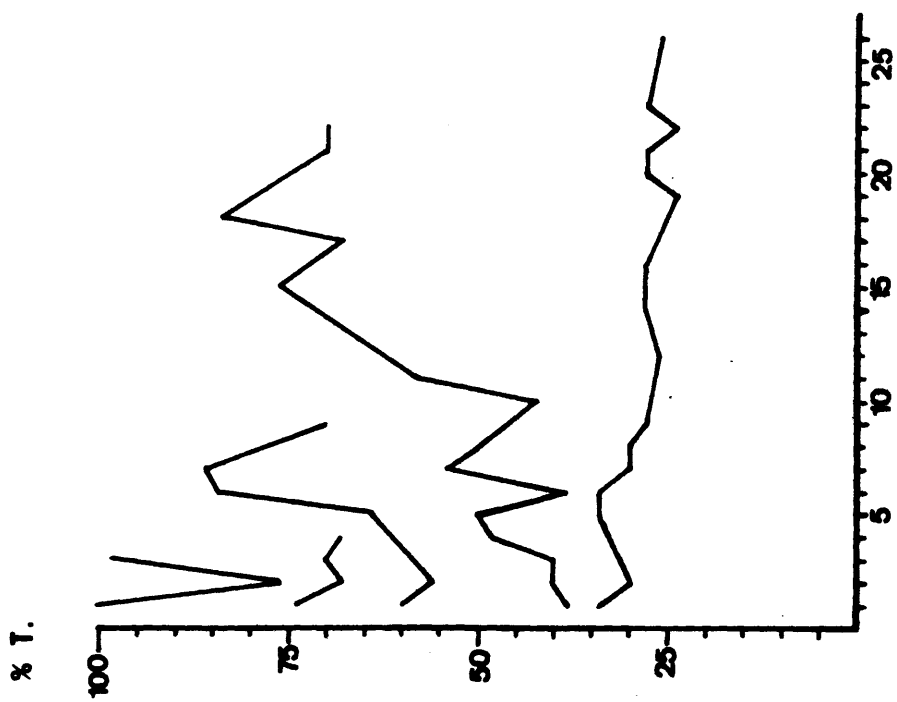


PATRON MEDIO.

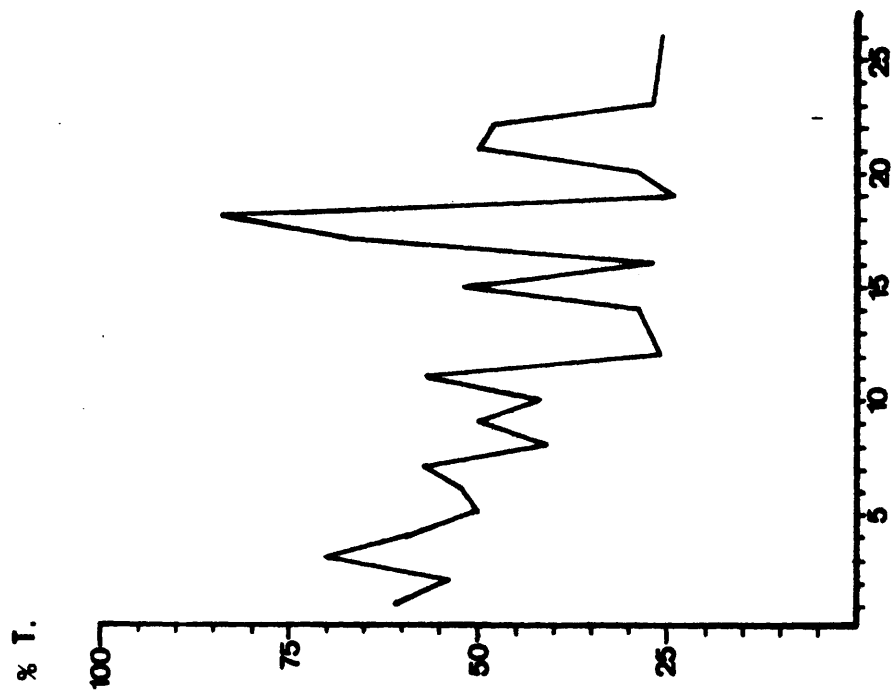


PATRON INDIVIDUAL.

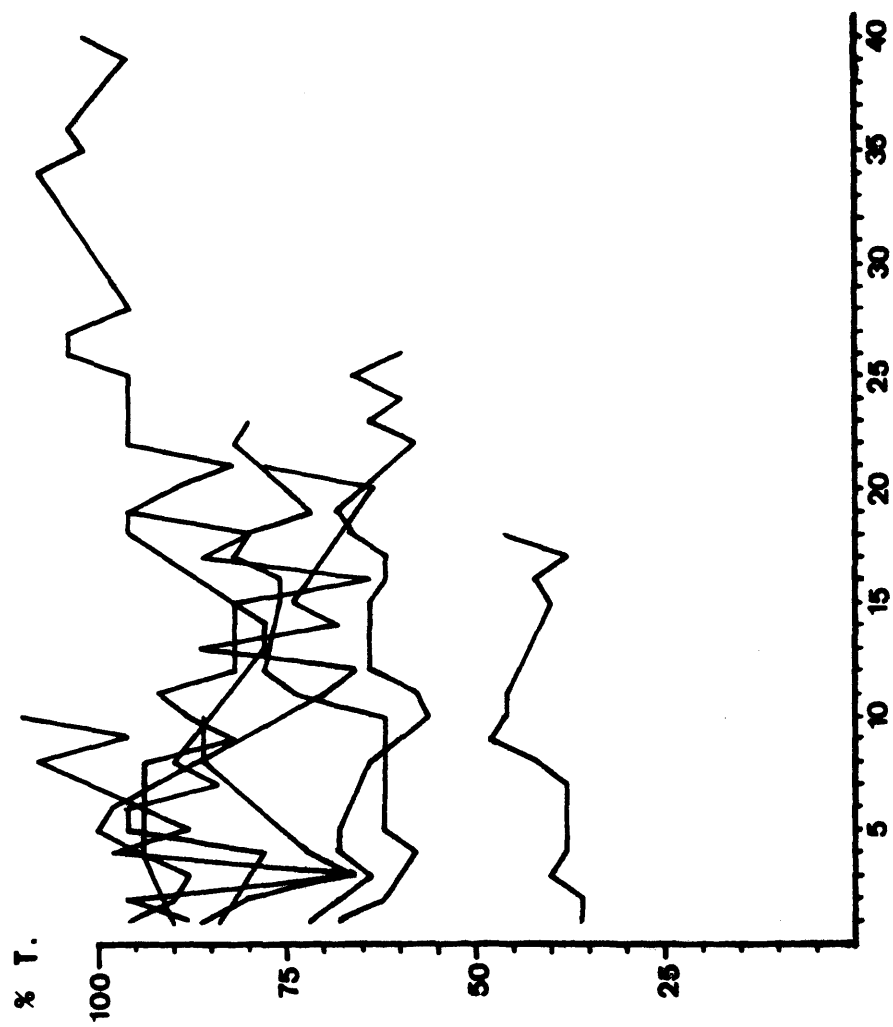
GRUPO IV



PATRON INDIVIDUAL .

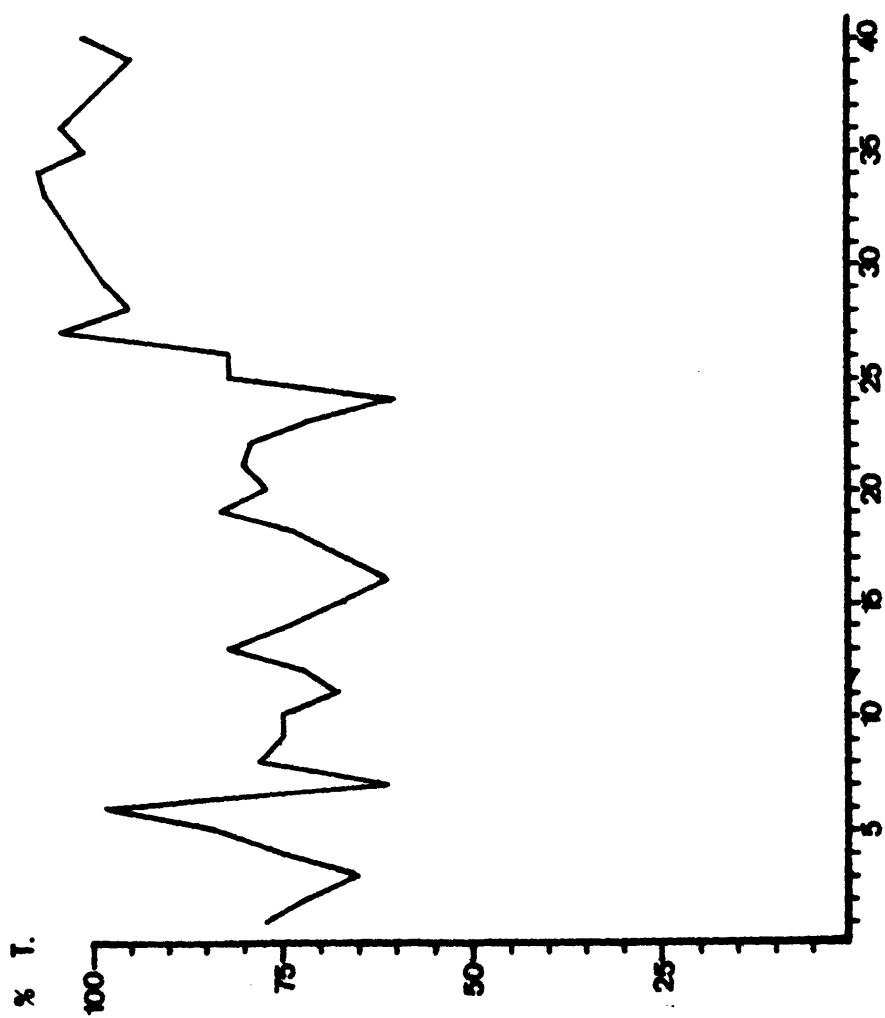


GRUPO V
PATRON MEDIO.



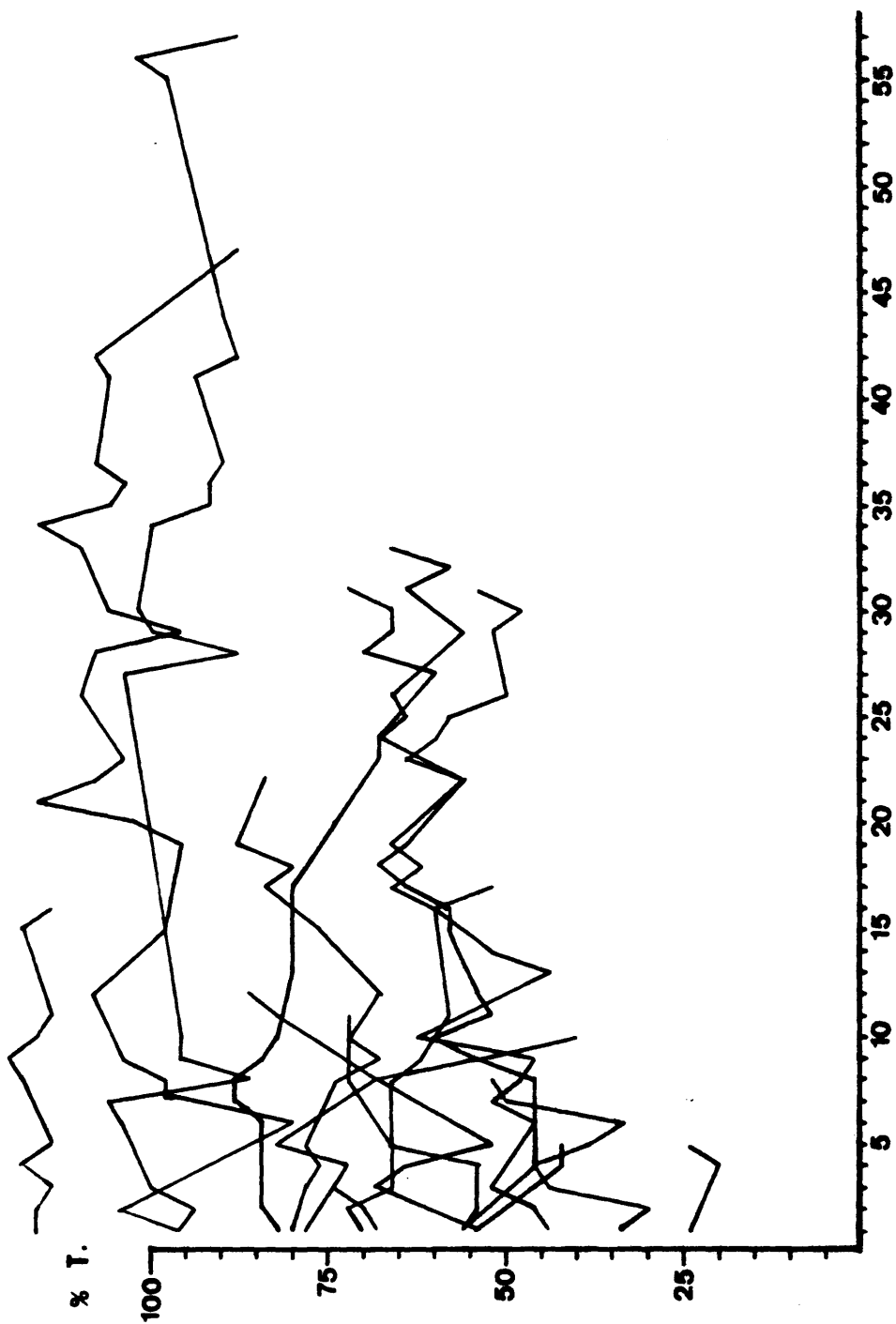
GRUPO VI

PATRON INDIVIDUAL.



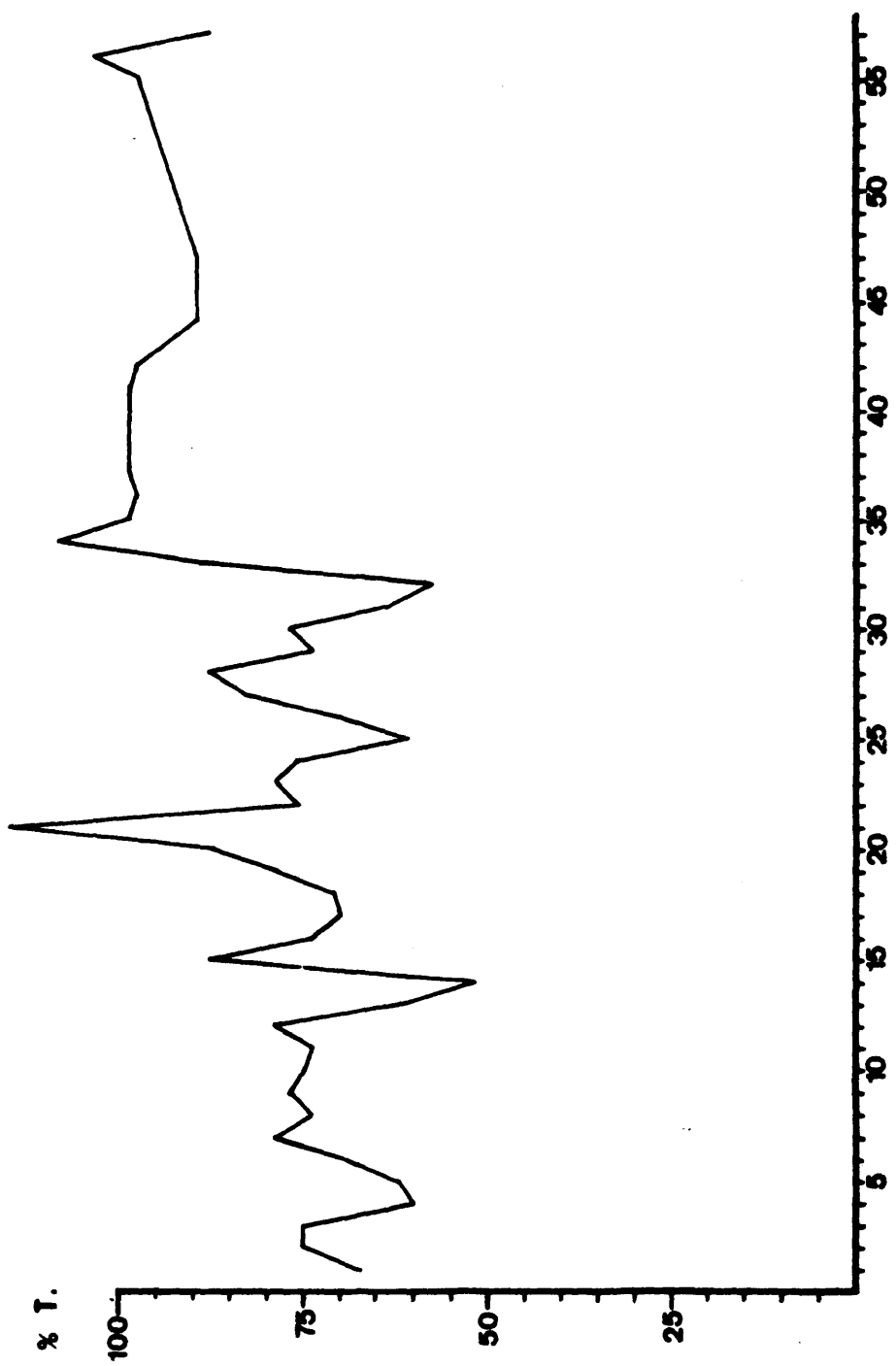
GRUPO VI

PATRON MEDIO.



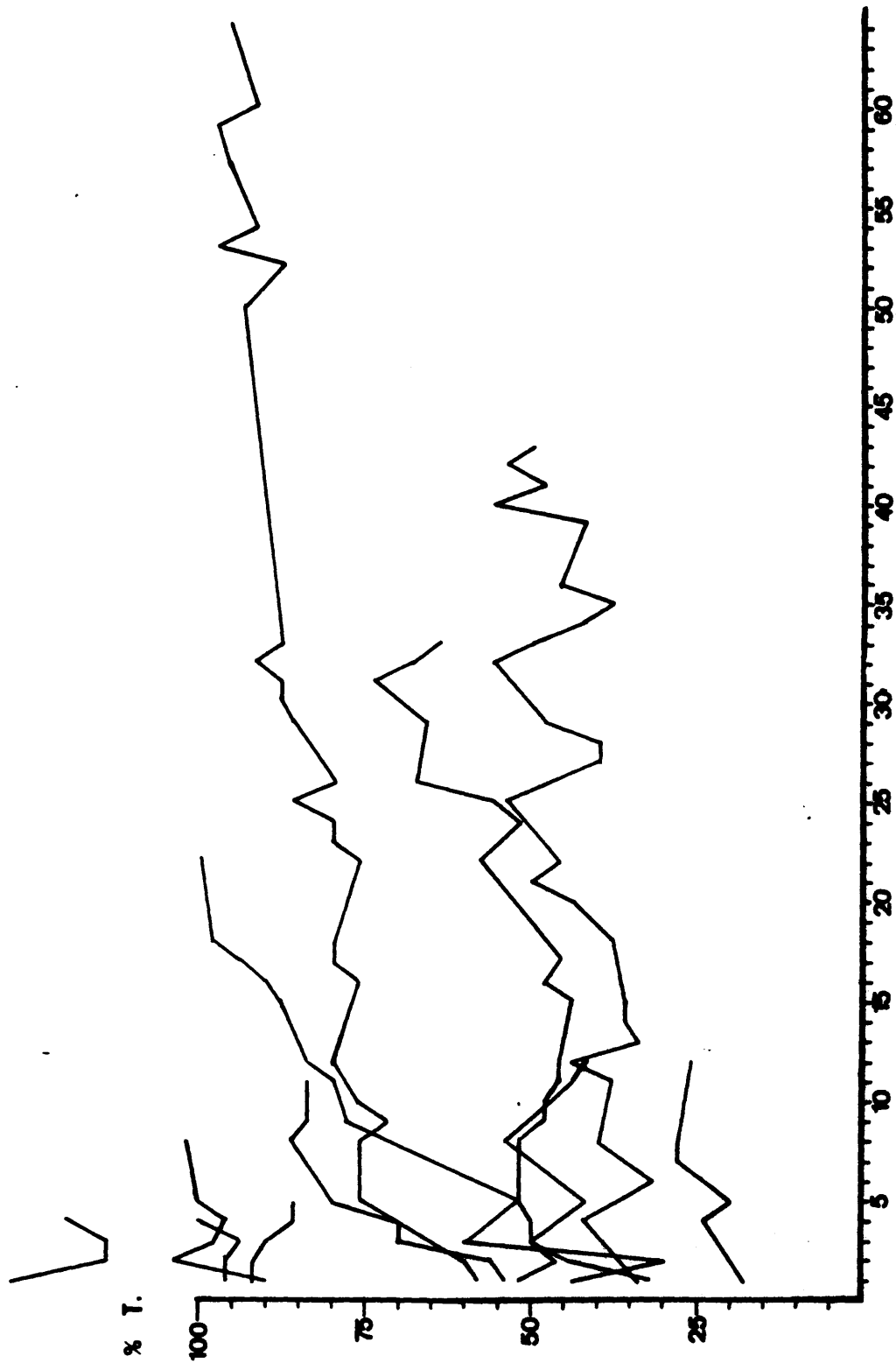
GRUPO VII

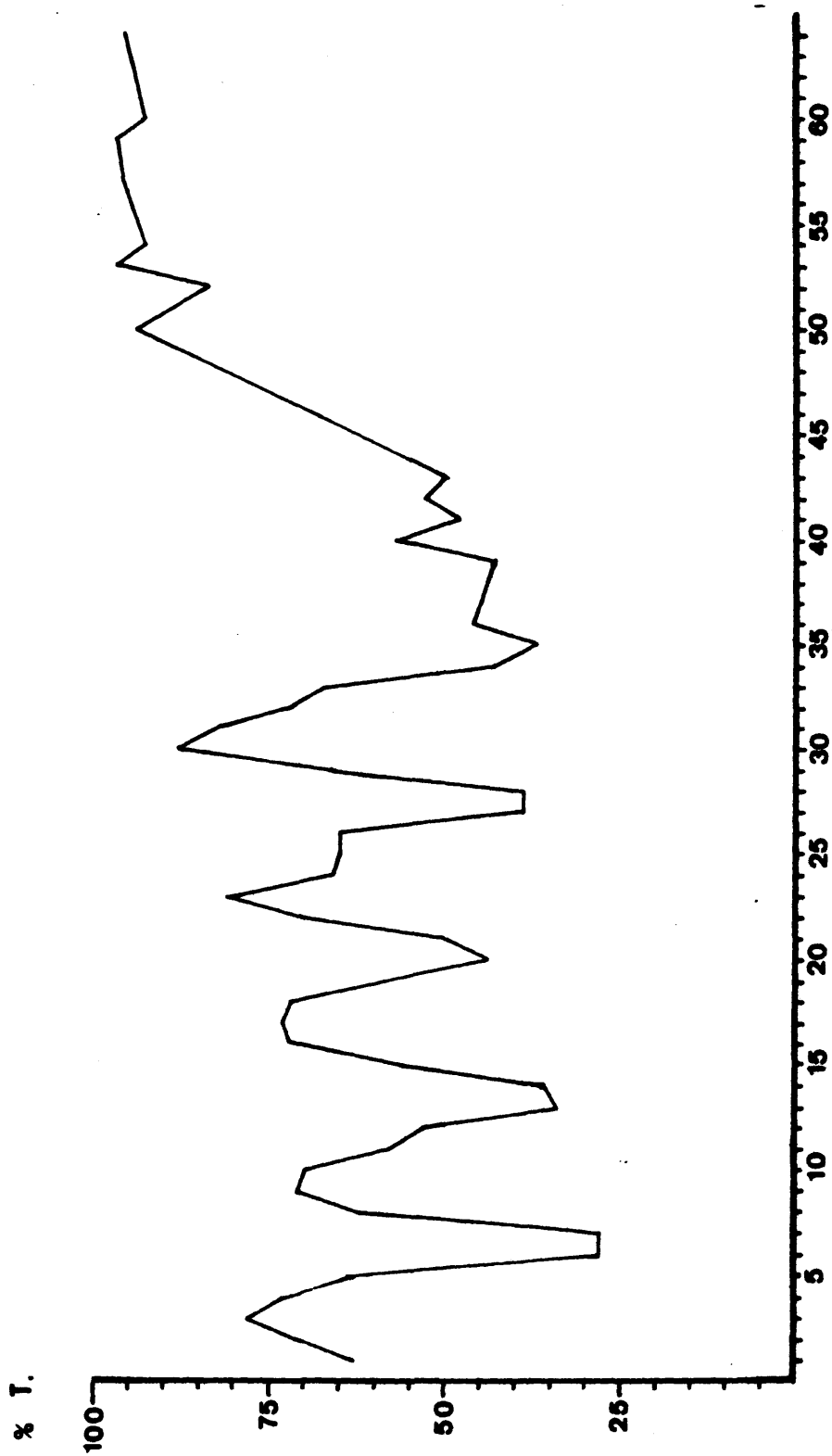
PATRON INDIVIDUAL.



GRUPO VII

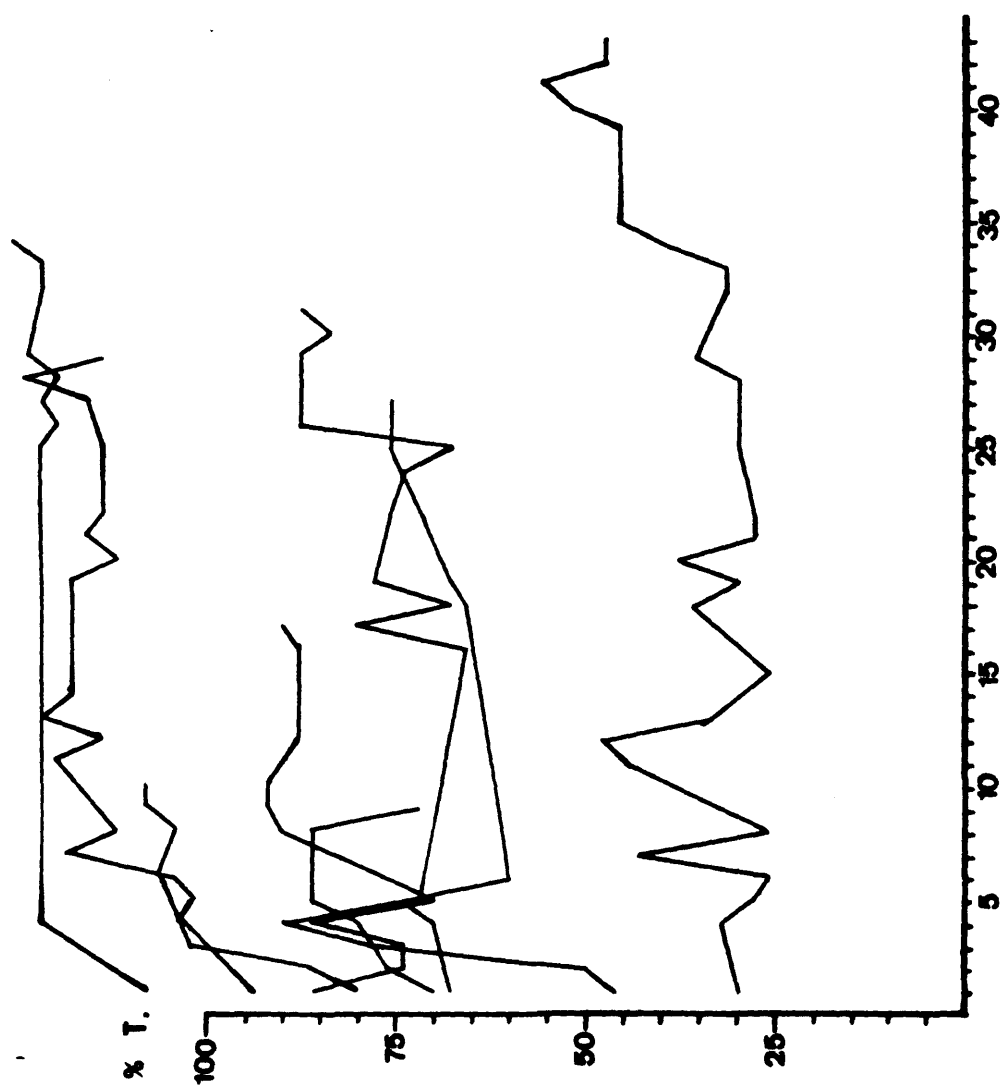
PATRON MEDIO





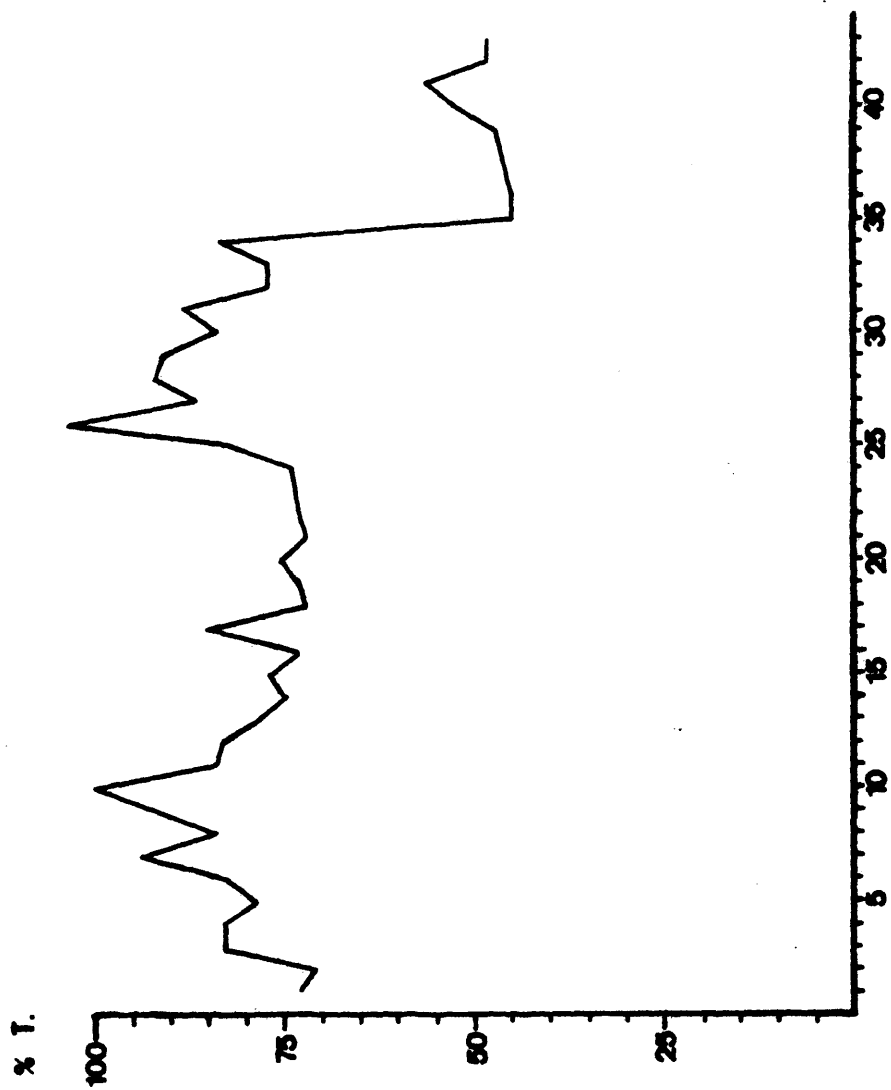
GRUPO VIII

PATRON MEDIO.



GRUPO IX

PATRON INDIVIDUAL.



GRUPO IX

PATRON MEDIO.